

ORTAÖĞRETİM

Mantık

Ders Kitabı

Yazarlar

Dursun KARASEKİ

Duygu ÜNGÜR

Sevim BULGU



DEVLET KİTAPLARI

Kitabın Basıldığı Matbaa Adı, 2026

Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları No : 10701
Ders Kitapları Dizisi No : 2451

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Editör

Prof. Dr. Hayri Şafak URAL

Dil Uzmanı

Güleyhun KARACA

Görsel Tasarımcı

Özgün Ahmet MUTLUAY

Çoklu Ortam Tasarımcısı

Emrah KARAYILAN

Program Geliştirme Uzmanı

Remzi KÖPRÜBAŞI

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı

Leyla ŞEN

Rehberlik Uzmanı

Feray DAĞ

Baskı

Baskı Matbaanın Adı ve

Ticaret Ünvanı

Tel: (0000) 000 00 00

ISBN 978-605-06002-4-7

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 23.07.2026 tarih ve 164886545 sayılı yazısı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiştir. Kurulca bu kitabın kabul edilmiş olması ders kitabından yayınevi ve yazarın / yazarların sorumluluğunu kaldırmaz.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerâhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

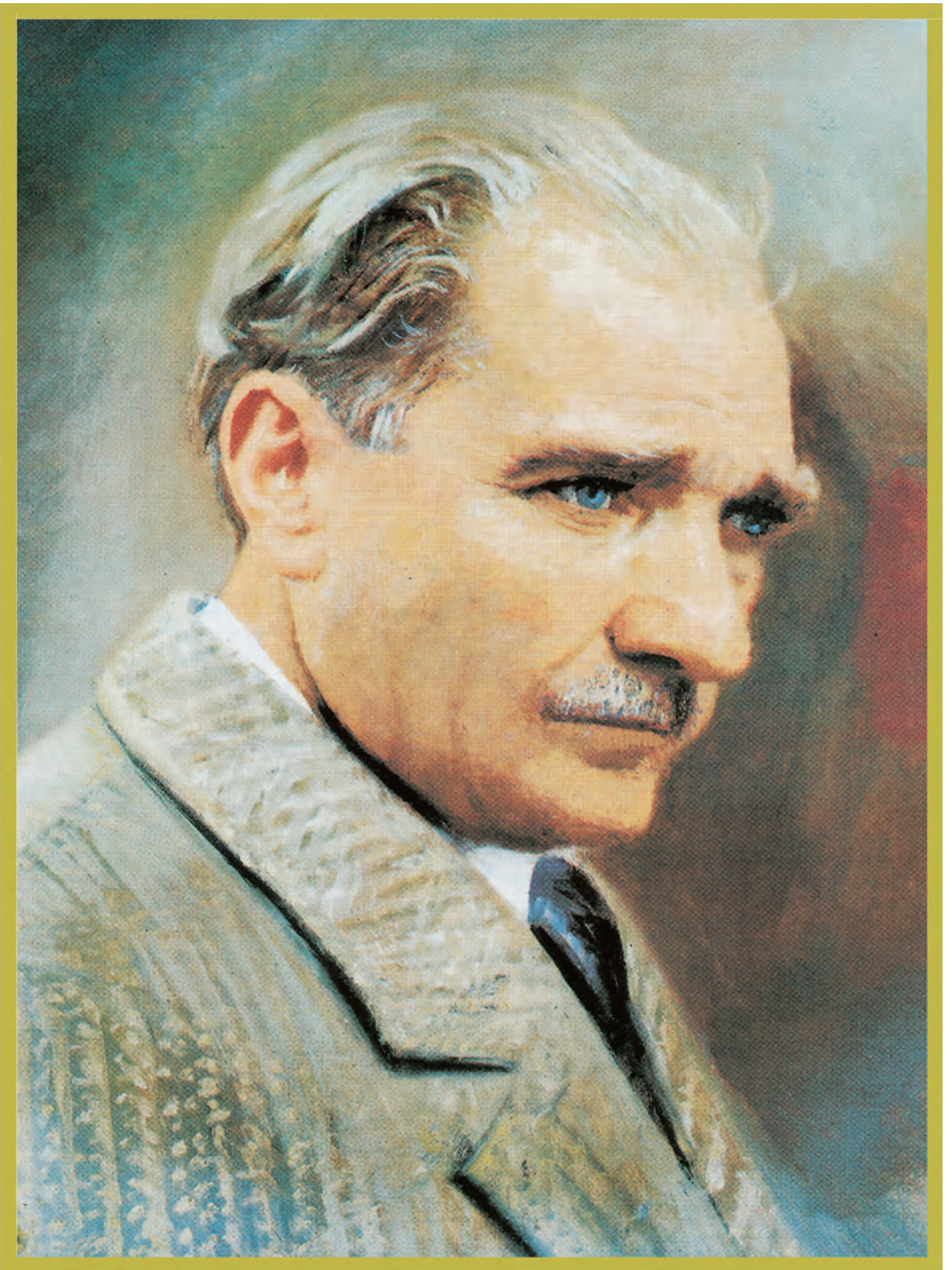
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK



İçindekiler



Kitabın dijital kopyalarında "İçindekiler" sayfasında başlıklar üzerine tıklayarak ilgili sayfalara, iç sayfalarda ünite isimleri üzerine tıklayarak "İçindekiler" sayfasına ulaşabilirsiniz.

Kitabın Tanıtımı 8

1. MANTIĞIN DOĞASI 10

- 1.1. Bilim Olarak Mantığın Neliği 13
- 1.2. Mantığın Tarihsel Gelişiminin Temel Evreleri 20
- 1.3. Mantığın Temel Kavramsal Çerçevesi 26
- 1. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları 34

2. ARİSTOTELESÇİ MANTIK 38

- 2.1. Aristotelesçi Mantıkta Kavram ve Terim 41
- 2.2. Aristotelesçi Mantıkta Önerme 49
- 2.3. Aristotelesçi Mantıkta Çıkarım 57
- 2. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları 66

3. SEMBOLİK MANTIK 72

- 3.1. Sembolik Mantığın Ayırt Edici Özellikleri ve Önemi 75
- 3.2. Eklemler Mantığı 83
- 3.3. Niceleme / Yüklemler Mantığı 102
- 3. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları 110

4. MANTIK ÇEŞİTLERİ VE UYGULAMALARI 116

- 4.1. Mantığın Uygulama Alanları 119
- 4.2. Mantık Çeşitleri 136
- 4.3. Mantığın Günlük Hayattaki Yeri 141
- 4. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları 163

- Sözlük 170
- Kaynakça 174
- Cevap Anahtarı Karekodu 175
- Görsel, Genel Ağ ve E-İçerik Kaynakçası Karekodu 175
- Türkiye'nin Mülki İdare Bölümleri ile Kara ve Deniz Komşuları Haritası 176
- Türk Dünyası Haritası 177

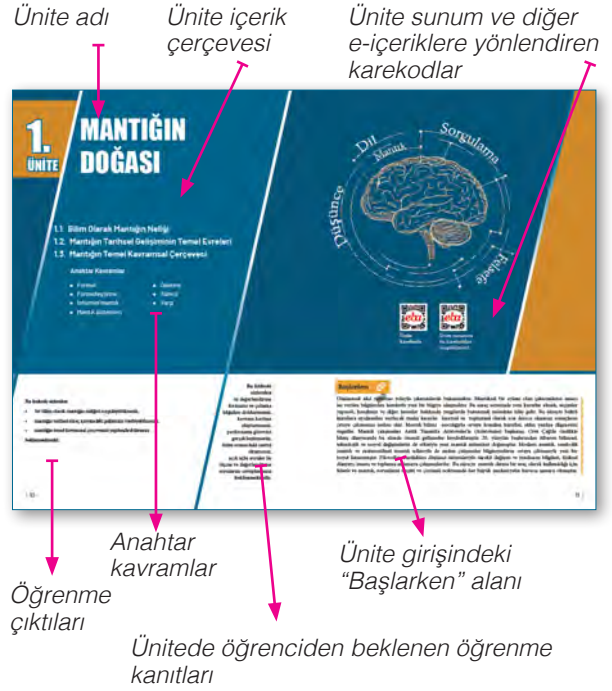
Kitabın Tanıtımı

Kitap ünitelerden oluşmaktadır. Her ünite başında ünite kapak sayfası yer almaktadır.

Ünite kapaklarında o ünitenin adı, ünitenin alt konu başlıkları, anahtar kavramlar, öğrenciden beklenen öğrenme çıktıları, ünite sonunda öğrenciden yapması beklenen öğrenme kanıtları hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca ünite ile ilgili olarak hazırlanan sunum ve diğer e-içeriklere ulaşmak amacıyla karekodlar yerleştirilmiştir.



Kitap genelinde kullanılan tüm karekodlar akıllı cihazlarla okutularak veya kitabın dijital kopyalarında karekod üzerine tıklanarak kitaba ait e-içeriklere ulaşılabilir.

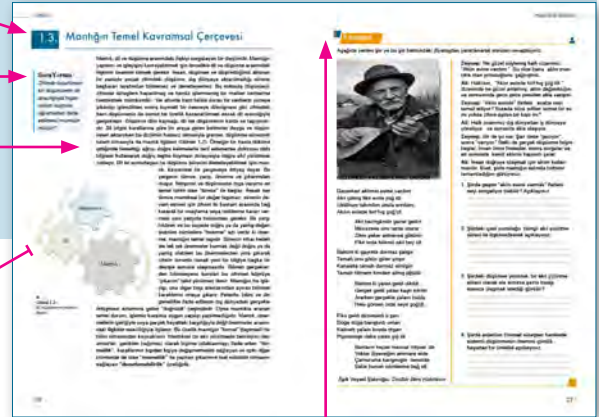


Desimal sistemle gösterilen ünite konu başlığı

Derse hazırlık ve ön değerlendirme yapılan "SoruYorum" alanı

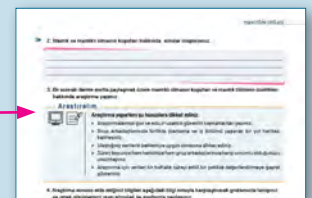
Ana konu yazı alanı

Görseller sayfalara orantılı şekilde yerleştirilmiştir. Görsel açıklamaları ayrıştırmacı yazım karakter ve büyüklükle verilmiştir ve açıklama ile görsel bağlantısında algıyı kolaylaştırmak için yönlendirme ok uçları açıklamanın ait olduğu görseli göstermektedir.

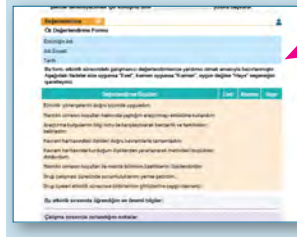
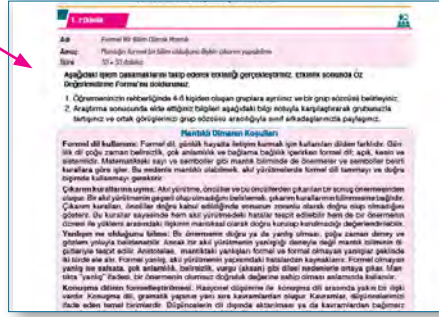


Kitap genelindeki "Uygulama" çalışmalarına ünite içinde sıra numarası verilmiştir. Çalışmanın başladığı yer (■) sembolü ile, bittiği yer ise (■) sembolü ile gösterilmiştir. Çalışmanın bir sonraki sayfada devam ettiğini göstermek için (▶) sembolü, önceki sayfadan devam ettiğini göstermek için (▶) sembolü kullanılmıştır.

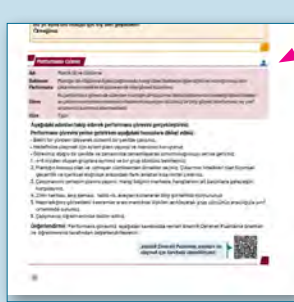
Öğrencileri araştırmaya yönlendirecek yönergeler alanı "Araştırılmalı" adıyla verilmiştir.



Kitap genelindeki “Etkinlik, Okuma Parçası, Örnek Çözüm vb.” çalışmalarına ünite içinde sıra numaraları verilmiştir. Çalışmanın başladığı yer (■) sembolü ile, bittiği yer ise (■) sembolü ile gösterilmiştir. Çalışmanın bir sonraki sayfada devam ettiğini göstermek için (▶) sembolü, önceki sayfadan devam ettiğini göstermek için (▶) sembolü kullanılmıştır.

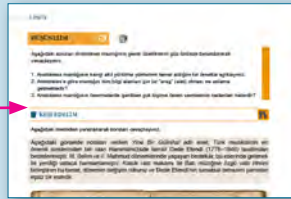


Konu sonlarında “Değerlendirme” adıyla öğrenilenleri pekiştirme amacıyla çalışma yapılabilecek alanlar ayrılmıştır.



Ünite sonlarında “Performans Görevi” adıyla öğrenilenleri pekiştirme amacıyla öğrencilere verilecek görev yönergeleri ve bilgileri yer almaktadır.

Öğrencileri düşünmeye ve keşfetmeye yönlendirecek yönergeler alanı “Düşünelim” ve “Keşfedelim” adlarıyla verilmiştir.



Ünite sonlarında “Ölçme ve Değerlendirme Soruları” adı altında öğrencilerin bilgilerini ölçebilecekleri ve öğrenmelerini değerlendirecekleri içeriğe yer verilmiştir. Ölçme ve değerlendirme sorularının başladığı yer (■) sembolü ile, bittiği yer ise (■) sembolü ile gösterilmiştir. Çalışmanın bir sonraki sayfada devam ettiğini göstermek için (▶) sembolü, önceki sayfadan devam ettiğini göstermek için (▶) sembolü kullanılmıştır.

SEMBOLLER VE AÇIKLAMALARI

“Başlarken” alanı



“Düşünelim” alanı



“Çalışma Kağıdı” alanı



“Keşfedelim” alanı



Çalışmanın bittiği yer



Etkinliğin başladığı yer



Etkinliğin bittiği yer



Bireysel etkinlik



Grup etkinliği



Rehberli etkinlik



Etkinliğin süresi



Sonraki sayfada devam eden çalışma



Önceki sayfadan devam eden çalışma



Araştırma gerektiren çalışma



Okuma metni



1. ÜNİTE

MANTIĞIN DOĞASI

- 1.1. Bilim Olarak Mantığın Neliği
- 1.2. Mantığın Tarihsel Gelişiminin Temel Evreleri
- 1.3. Mantığın Temel Kavramsal Çerçevesi

Anahtar Kavramlar

- formel
- formelleştirme
- informel mantık
- mantık sistemleri
- önerme
- tümce
- yargı



Ünite sunusuna
bu karekoddan
ulaşabilirsiniz.



Ünite karekodu

Bu ünite sizlerden

- bir bilim olarak mantığın neliğini sorgulayabilmeniz,
- mantığın tarihsel süreç içerisindeki gelişimini özetleyebilmeniz,
- mantığın temel kavramsal çerçevesini yapılandırabilmeniz

beklenmektedir.

Bu ünite sizlerden

öz değerlendirme formunu ve çalışma kâğıdını doldurmanız, kavram haritası oluşturmanız, performans görevini gerçekleştirmeniz, açık uçlu sorular ile ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız **beklenmektedir.**



Başlarken



Düşünmek akıl yürütme yoluyla çıkarımlarda bulunmaktır. Mantıksal bir eylem olan çıkarımların amacı ise verilen bilgilerden hareketle yeni bir bilgiye ulaşmaktır. Bu amaç sayesinde yeni kararlar almak, seçimler yapmak, kendimiz ve diğer insanlar hakkında yargılarda bulunmak mümkün hâle gelir. Bu süreçte belirli kurallara uyulmadan verilecek yanlış kararlar bireysel ve toplumsal olarak son derece olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olur. Mantık bilimi aracılığıyla ortaya konulan kurallar, aklın yanlış düşmesini engeller. Mantık çalışmaları Antik Yunan'da Aristoteles'le (Aristoteles) başlamış, Orta Çağ'da özellikle İslam dünyasında bu alanda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. 20. yüzyılın başlarından itibaren bilimsel, teknolojik ve sosyal değişimlerin etkisiyle yeni mantık sistemleri doğmuştur. Modern mantık, sembolik mantık ve matematiksel mantık adlarıyla da anılan çalışmalar bilgisayarların ortaya çıkmasıyla yeni bir boyut kazanmıştır. Filozoflar, kurdukları düşünce sistemleriyle sürekli değişen ve yenilenen bilgileri, fiziksel dünyayı, insanı ve toplumu anlamaya çalışmışlardır. Bu süreçte mantık daima bir araç olarak kullanıldığı için felsefe ve mantık, sorunların tespiti ve çözümü noktasında her büyük medeniyetin kurucu unsuru olmuştur.

DÜŞÜNELİM



Tarihî dönemlerin temel özellikleri, mantığın tanımı ve dil-düşünme ilişkisi hakkında aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Seçtiğiniz bir tarihî dönemin siyasi özelliğini ve bu özelliğin sosyal ya da kültürel hayata etkisini bir örnekle kısaca açıklayınız.
2. Bir problemin çözümünde adım adım ve planlı ilerlemenin mantıksal açıdan önemini belirtiniz.
3. Düşüncelerin doğru aktarılmasında açık ve anlaşılır konuşmanın dil-düşünme-mantık ilişkisi bağlamındaki önemini kısaca açıklayınız.
4. “Bir şey ne ise odur.” ifadesinden ne anladığınızı bir örnekle kısaca açıklayınız.
5. Mantığın günlük hayattaki kullanımına dair bir örnek veriniz ve bu örneğin mantık ilkeleri açısından ne ifade ettiğini kısaca açıklayınız.

KEŞFEDELİM



Aşağıdaki görsellerde yer alan düşünürlerin sözlerinden yararlanarak verilen soruları cevaplayınız.

MEVLANA



“Ya olduğun gibi görün
ya görüldüğün gibi ol.”

ZİYA PAŞA



“Ayinesi iştir kişinin lafa
bakılmaz, şahsın görünür
rütbe-i aklı eserinde.”

YUNUS EMRE



“Cümleler doğrudur sen doğru
isen doğruluk bulunmaz sen
eğri isen.”

1. Düşünürlerin vurguladığı söz (iddia) ile öz (davranış) birliğinin sağlanamadığı durumlarda mantıksal açıdan nasıl bir hatadan söz edilebilir? Açıklayınız.
2. Görüntü ile gerçeğin çeliştiği sosyal medya paylaşımlarını Mevlana'nın “Olduğun gibi görün.” sözü bağlamında değerlendirerek günlük hayatınızdan örnekler veriniz.
3. Toplumsal ilişkilerde, ticaretle ve hukukta insanların sözleri ile eylemleri arasında mantıksal tutarlılık olmasaydı ne gibi sorunlar ortaya çıkabilirdi?
4. İnsanların zihninde düşünceleri tartan, doğruyu yanlıştan ayıran bir mekanizma bulunmasaydı iletişim ve insanlara duyulan güven bu durumdan nasıl etkilenirdi?

1.1. Bilim Olarak Mantığın Neliği

İnsan aklının işleyişi karmaşık bir süreçle sahiptir. Bu sürecin arkasında duyularla elde edilen veriler, konuşma dili, deneyimler, bilinçli yapılan gözlem ve deneyler ile sürekli gelişen teoriler vardır. Aklın işleyişini belirleyen bu süreçler içinde mantık diğerlerinden farklı ve ayrıcalıklı bir yere sahiptir. Çünkü farklı yöntemlerle elde edilen verileri doğru olarak işlemek ve doğru sonuçlara ulaşmak için kullanılan bir alet olarak mantık vazgeçilmezdir.

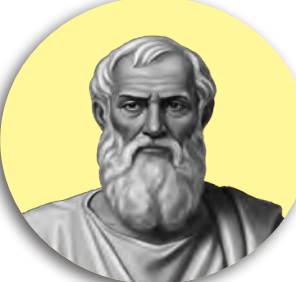
Mantık kavramı, Aristoteles zamanında alet (organon) olarak nitelendirilmiştir. Mantık doğru düşünmenin yani öncüllerden doğru sonuçlara ulaşabilmenin yöntemini verir ve bu anlamda o bir alettir. Mantığın bir alet olarak kullanılması için yapay bir dile ihtiyacı vardır. Konuşma dilinin içeriklerinin bir kenara bırakılmasıyla oluşturulan bu yapay dil sembolik dildir. Kısaca bir bilim olarak mantık yapay bir dil demektir. Bu yapay dilin özelliği formel olması ya da konuşma dilinin “anlam” denilen içeriklerinin dışında kurulmasıdır. Mantığın bu özelliği dil bilgisi kurallarına benzetilebilir. Mantık gibi dil bilgisi kuralları da cümlelerin nasıl kurulması gerektiğini belirler. Mantık bilimi, yapay bir dil oluşturmak suretiyle yukarıda işaret edilen özelliklere sahip olan ve doğru düşünmenin kurallarını veren formel bir bilimdir.

SoruYorum

Bir cümlelerin dil bilgisi açısından doğru olması, o cümlelerin gerçeğe uygun olduğu ve doğru bir bilgi verdiği anlamına gelir mi?

1. Uygulama

Aşağıda verilen bazı düşünörlere ait mantık tanımlarından faydalanarak soruları cevaplayınız.



(Temsilidir.)

ARİSTOTELES

Aristoteles'e göre mantık, tek başına bir amaç değil doğru bilgiye ulaşmak isteyen zihnin kullandığı bir araçtır. Düşöncenin içeriğinden çok biçimsel yapısıyla (formuyla) ilgilenen mantık, zihni hataya düşmekten koruyan ve akıl yürütmenin geçerli kalıplarını belirleyen temel bir yöntemdir.

FARABİ

Farabi'ye göre mantık bazı özellikleri ile gramere (dil bilgisi) benzetilebilir. Nasıl ki dil bilgisi kuralları dilde hatasız konuşmayı gerçekleştiriyorsa mantık da akıllı doğru kullanmayı sağlayan bir zihin grameridir. Mantık, insanı düşünme yolunda düşöbileceği hatalardan koruyan ve doğruyu yanlıştan ayıran kurallar bütünüdür.



(Temsilidir.)

BERTRAND RUSSELL

Bertrand Russell'a (Bertrand Rasil) göre mantık matematiğin özü ve temelidir. Günlük dilin çok anlamlılığından uzak ve semboller aracılığıyla yapılan bir analiz yöntemidir. Mantık, tüm matematiksel doğruların türetilmesi ve ilişkilerin incelendiği doğru çıkarımlar bilimidir.



NECATİ ÖNER

Necati Öner'e göre mantık düşüncenin işleyişini konu edinen bağımsız bir bilimdir. Zihindeki bilinen gerçeklerden henüz bilinmeyen yeni bilgilere ulaşmayı sağlayan bir akıl yürütme sürecidir. Kısaca insan zihnini gerçeğe ulaştıran düşünme işlemlerinin bilgisidir.



TEO GRÜNBERG

Teo Grünberg'e (Teo Gürünberg) göre mantık içerikten tamamen arındırılmış formel (biçimsel) bir sistemdir. Önergelerin gerçek hayattaki doğruluğu ya da yanlışlığıyla değil önermeler arasındaki tutarlılığın ve yapılan çıkarımların geçerliliği ile ilgilenen bir denetleme bilimidir.



1. Filozoflara ait mantık tanımları arasındaki benzerlik ve farklılıkları aşağıda verilen alana yazınız.

Mantık Tanımları Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

Benzerlikler	Farklılıklar
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

2. "Mantık" kavramını kendi cümlelerinizle tanımlayınız.

.....

.....

3. Yaptığınız mantık tanımından hareketle "Formel Bir Bilim Olarak Mantık" başlıklı bir yansıtma yazısı yazınız.

Formel Bir Bilim Olarak Mantık

.....

.....

.....

.....

.....



Mantık tanımlarıyla ilgili alıştırma-ya karekoddan ulaşabilirsiniz.

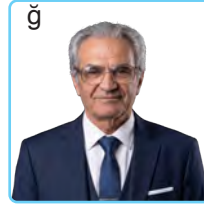
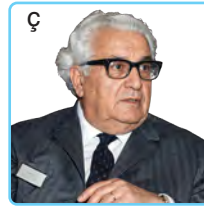
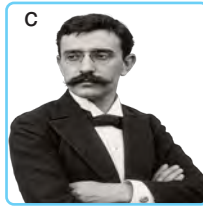
2. Uygulama



Aşağıdaki metinden faydalananak soruları cevaplayınız.

Türkiye'deki mantık çalışmaları 19. yüzyılda Tanzimat Dönemi'nde başlamıştır. Ahmet Cevdet Paşa'nın klasik geleneği Türkçeleştirdiği *Miyar-ı Sedad* adlı eseri ile Ali Sedad'ın Batı'daki sembolleştirme çabalarına değindiği *Mizanü'l-Ukul* adlı eseri sayesinde mantık çalışmalarının temelleri atılmıştır.

Cumhuriyet Dönemi'nde ise Salih Zeki, *İlim ve Usul* adlı çevirisini modern mantık literatürüne kazandırmıştır. Nusret Hızır, iki değerli mantığa ek olarak çok değerli mantıkla ilgili çalışmalarıyla mantık alanına önemli katkılarda bulunmuştur. Bu süreçte Necati Öner, *Mantiğın Ana İlkeleri* adlı çalışmasıyla klasik ekolü temsil ederken Şafak Ural, *Temel Mantık* eseriyle hem klasik hem modern mantıkla ilgili çalışmalar yapmıştır. Teo Grünberg ise *Epistemik Mantık, Mantıksal Anlam Kuramı* gibi eserleriyle modern mantığı kurumsallaştırmıştır. Modern mantığın kurumsallaşması Zekiye Kutlusoy'un mantık felsefesi ve mantıksal doğruluk üzerine yürüttüğü teknik incelemeleri ve Dursun Çüçen, A. Kadir Çüçen gibi mantıkçıların çalışmalarıyla gelişimini sürdürmektedir.



- a) Ahmet Cevdet Paşa, b) Ali Sedad, c) Salih Zeki, ç) Nusret Hızır, d) Necati Öner
e) Teo Grünberg, f) Şafak Ural, g) Zekiye Kutlusoy, ğ) Dursun Çüçen, h) A. Kadir Çüçen

1. Türkiye'de geçmişten günümüze yürütülen mantık çalışmalarının mantığın bugünkü seviyeye ulaşmasındaki rolü nedir? Açıklayınız.

2. Metinde adı geçen düşünürlerin mantık alanına sundukları katkıları göz önünde bulundurarak toplumların bu bilim insanlarına karşı ne gibi sorumlulukları olduğunu gerekçeleriyle açıklayınız.

3. Metinde adı geçen düşünürlerin ve bilim insanlarının isimleri ile çalışmalarını gelecek nesillere aktarmak için yapılabilecek en az iki uygulamayı gerekçeleriyle açıklayınız.

3. Uygulama



Aşağıdaki mantık hatalarının yer aldığı hikâye ve karikatürden faydalanarak soruları cevaplayınız.



Dağın Zirvesindeki Deniz

İki dağcı, dağın zirvesine ulaştığında her yer karlarla kaplıydı ve manzara büyüleyiciydi.

Dağcılardan biri, çantasından mavi bir flama çıkardı ve gururla kara sapladı. Suyun içinde bulunan tabelada büyük harflerle “DENİZ SEVİYESİ” yazıyordu. Arkadaşı büyük bir şaşkınlıkla olup biteni izlerken sordu:

— Ama bu nasıl olur? Hiç dağın tepesinde deniz seviyesi olur mu?

Flamanın önünde duran dağcı kendinden çok emin bir şekilde cevap verdi:

— Sen bilmiyor musun? Haritalarda deniz seviyesi sıfır noktasıdır. Şu an bulunduğumuz yer de sıfır noktasıdır. O hâlde burası deniz seviyesidir.

Dağcı kendinden emindi ve mantıklı bir şey söylemiş gibi gülümsüyordu.

Arkadaşı etrafına baktı ve sordu:

— Hani nerede uçan martılar? Yüzen insanlar nerede? Ne deniz var ne dalga? Uçsuz bucaksız, her yer dağ ...

— Ne önemi var, dedi bayrağın önünde gururla duran dağcı. Önemli olan isimlendirmedir. Biz deniz seviyesi neresi dersek orası deniz seviyesi olur.

Aniden esen sert rüzgâr, flamayı dağdan uçuruma doğru savurdu ve iki arkadaş flamanın ardından bakakaldı.

(Metin, yazarlar tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.)



1. Bir kavramı isimlendirmek o kavramın gerçekliğini değiştirebilir mi? Açıklayınız.

.....

2. Dağcı, “Burası deniz seviyesidir.” önermesiyle nasıl bir mantık hatası yapmıştır? Açıklayınız.

.....



- 3. Yavru devenin yaşadığı çelişkinin sebepleri neler olabilir? Açıklayınız.

4. Hikâye ve karikatürdeki mantık hatalarını günlük hayatınızdan iki örnekle açıklayınız.

5. Mantıklı olmanın koşullarını dikkate alarak mantıkla ilgili iki soru oluşturunuz.

Araştırılmalı



- » 1. Etkinlik'te kullanmak üzere mantıklı olmanın koşulları ve mantık biliminin özellikleri hakkında güvenilir kaynaklardan araştırma yapınız. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri not alınız.

1. Etkinlik



Adı	Formel Bir Bilim Olarak Mantık
Amaç	Mantığın formel bir bilim olduğuna ilişkin çıkarım yapabilmek
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve bir grup sözcüsü belirleyiniz.
- Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri aşağıdaki bilgi notuyla karşılaştırarak grubunuzla tartışınız ve ortak görüşlerinizi grup sözcüsü aracılığıyla sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

Mantıklı Olmanın Koşulları ve Mantık Biliminin Özellikleri

Formel Dil Kullanımı: Formel dil, günlük hayatta iletişim kurmak için kullanılan dilden farklıdır. Günlük dil çoğu zaman belirsizlik, çok anlamlılık ve bağlama bağlılık içerirken formel dil; açık, kesin ve sistemlidir. Matematikteki sayı, semboller gibi mantık biliminde de önermeler ve semboller belirli kurallara göre anlam kazanır. Bu nedenle mantıklı olabilmek mantık kurallarına uymakla mümkündür. Mantık kuralları ise formel dili tanımayı ve doğru biçimde kullanmayı gerektirir.

Çıkarım Kurallarına Uyma: Akıl yürütme, öncüller ve bu öncüllerden çıkarılan bir veya birden çok sonuç önermesinden oluşur. Bir akıl yürütmenin geçerli olup olmadığını belirlemek çıkarım kurallarının bilinmesine bağlıdır. Çıkarım kuralları, öncüller doğru kabul edildiğinde sonucun zorunlu olarak doğru olup olmadığını gösterir. Bu kurallar sayesinde hem akıl yürütmedeki hatalar hem de çıkarım işleminin doğruluğu tespit edilir.

Yanlışın Ne Olduğunu Bilme: Bir önermenin doğru ya da yanlış olması çoğu zaman deney ve gözlem yoluyla belirlenir. Ancak bir akıl yürütmenin yanlışlığı deneyle değil mantık biliminin kurallarıyla tespit edilebilir. Genel olarak mantıktaki yanlışlar, formel ve formel olmayan yanlışlar şeklinde ele alınır. Formel yanlışlar, akıl yürütmenin yapısındaki hatalardan kaynaklanır. Formel olmayan yanlışlar ise safsata, demagoji veya sofizm kavramlarıyla karşımıza çıkar. Mantıkta “yanlış”, çıkarım kurallarına uymamakla ilgilidir fakat “yanlışlık”, kendine has kuralların bilerek veya bilmeyerek uygulanmamasıdır. Mantık hatalarının gerekçelerinin bilinmemesi, nerede yanlış yapıldığının tespit edilememesine neden olur.

Konuşma Dilinin Formelleştirilmesi: Rasyonel düşünme ile konuşma dili arasında yakın bir ilişki vardır. Konuşma dili, gramatik yapının yanı sıra kavramlardan oluşur. Kavramlar, düşünceleri ifade eden temel birimlerdir. Düşüncelerin bir dil olmadan aktarılması (Konuşma dili dışında işaret dili ve birtakım semboller de birer aktarım aracıdır.) mümkün değildir. Bu nedenle mantıklı olmak; dilin açık, tutarlı ve yerinde kullanılmasını gerektirir. Günlük dilin formelleştirilmesi, mantıksal çözümleme yapmayı mümkün kılar.

Formel Dilin İşleyiş Kuralları: Formel dil, önermeler arasındaki ilişkilerin doğru şekilde kurulmasını ve kurulmuş olan ilişkilerin denetlenmesini sağlar. Önermeler arasındaki ilişkiler mantık kurallarına uygun olarak kurulabilir. Formel dilin işleyiş kurallarının uygulandığı tümdengelmisel yöntemin en yaygın ve bilinen örneği kıyastır. Kıyasta öncül konumunda bulunan önermeler doğruysa sonuç önermesi mantıkça doğrudur. Böylece akıl yürütme eyleminin doğruluğu ve güvenilirliği sağlanmış olur.

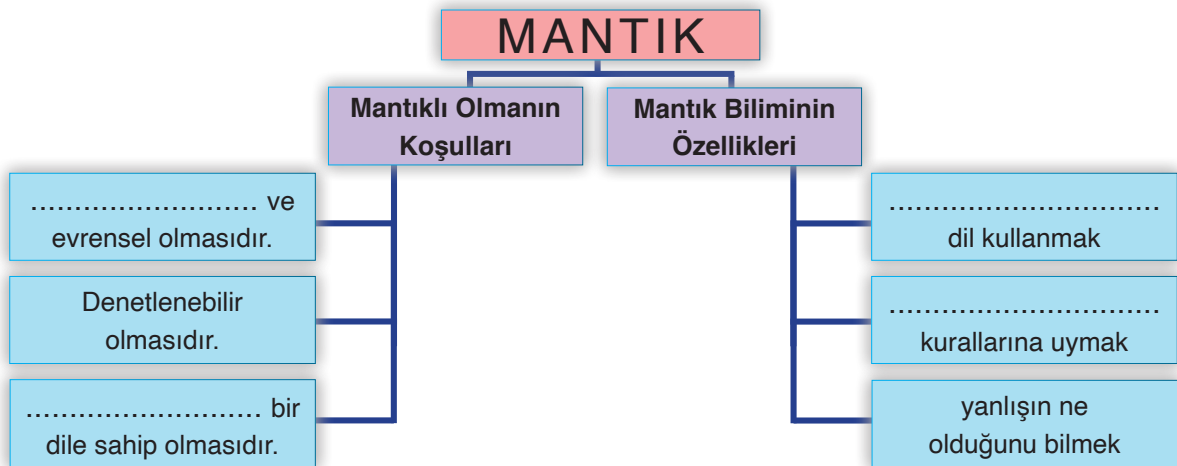
Formel ve Nesnel Bir Dile Sahip Olma: Konuşma dili içerikler üzerinden iletişim kurar. Bu içerikler olgusal veya tasarımsal olabilir. “Kalem masanın üzerindedir.” veya “İki artı iki eşittir dört eder.” gibi örneklerdeki önermelerin doğruluğu gözlem ve deneyle ya da ilgili bilimin dayandığı kurallar aracılığıyla tespit edilebilir. Önermeler arasında çıkarım işlemlerine başlandığında ise mantık kurallarının kullanılması zorunlu hâle gelir. Bu kurallar formel dille ifade edilebilir. Böylelikle mantığın dili, günlük dilde karşılaşılan belirsizlik ve çok anlamlılıktan arındırılmış olur. Tıpkı matematikte olduğu gibi mantıkta da kullanılan semboller ve kurallar nesnel bir yapıya sahiptir. Bu nesnellik, mantıksal çözümlerlerin kişisel görüşlerden bağımsız olarak yapılmasını sağlar.

Mantıksal Düşünme ve Çıkarım Kurallarına Sahip Olma: Mantıksal çıkarım önermeler aracılığıyla yapılır. Mantık açısından önerme, doğru ya da yanlış değeri alabilen yargılardır. Bu nedenle “Çok güzel” gibi duygusal ya da ünlem içeren ifadeler, doğruluk değeri taşımadıkları için mantığın inceleme alanına girmez. Mantık bilimi, önermeler arasındaki bağıntılar üzerine kurulu çıkarım ilişkilerini konu edinir. Bu ilişkilerin hangi koşullarda geçerli ya da geçersiz olduğunu belirlemek çıkarım kurallarının uygulanmasıyla mümkündür.

Denetlenebilir Olma: Mantık, formel ve nesnel bir bilim olduğu için mantıksal çıkarımlar kişisel yorumların yerine nesnel veya formel kurallara göre değerlendirilir. Bu durum, çıkarım süreçlerinin herkes tarafından aynı ölçütlerle denetlenmesini sağlar. Günlük dilde sıkça kullanılan “benim mantığıma göre” ifadesi, mantık biliminin alanı dışındadır çünkü öznel bir düşünceyi ifade eder. Mantık biliminde ise öncüllerle sonuç önermesi arasındaki çıkarım ilişkisi, kullanılan semboller ve kurallar aracılığıyla nesnel olarak sınanabilir. Bu şekilde bir akıl yürütmenin geçerli olup olmadığı kişisel görüşlerden bağımsız biçimde ortaya konur.

3. Araştırma ve tartışma notlarınızdan hareketle aşağıda verilen kavram haritasında boş bırakılan alanları anahtar kavramlardan yararlanarak tamamlayınız.

Anahtar Kavramlar: çıkarım, formel, içeriksel, nesnel, öznel, sembolik.



4. Kavram haritasındaki ilişkilerden yola çıkarak metinde boş bırakılan alanlara verilen kavramlardan uygun olanları yazınız.

çıkartım, denetlenebilirlik, formel, içeriksiz / yapay, mantıksal doğruluk, nesnel, önermeler arası ilişki, sembolleştirme

- a) Mantık; matematikteki gibi sayı ve sembollere benzeyen yapay bir dil kullandığı için içerikten bağımsız bir bilimdir.
- b) Bir çıkarımın geçerliliği, önermelerin içeriğiyle değil önermeler arasında kurulan ilişkinin kurallarına uyup uymadığıyla ilgilidir.
- c) Günlük hayatta sıkça kullanılan “benim mantığıma göre” ifadesi bilimsel bir yaklaşım değildir çünkü mantık bilimi öznel görüşlere değil ve denetlenebilir kurallara dayanır.
- ç) Mantıksal bir denetlemede “Dışarıda hava yağmurludur.” gibi deney ve gözlemlle ispatlanabilen doğruluklar değil düşüncenin kendi içindeki tutarlılığına dayalı esas alınır.
- d) Mantık, konuşma dilindeki çok anlamlılık ve belirsizlikten kurtularak düşünceleri nesnel bir şekilde denetleyebilmek için konuşma dilini yoluna başvurur.

Değerlendirme



Çalışmanızı değerlendirmek için aşağıdaki Öz Değerlendirme Formu’nu doldurunuz.

Öz Değerlendirme Formu

Etkinliğin Adı	
Adı Soyadı	
Tarih	

Bu form, etkinlik sürecindeki çalışmanızı değerlendirmenize yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ifadeler size uygunsa “Evet”, kısmen uygunsa “Kısmen”, uygun değilse “Hayır” seçeneğini işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Etkinlik yönergelerini doğru biçimde uyguladım.			
Mantıklı olmanın koşulları hakkında yaptığım araştırmayı etkinlikte kullandım.			
Araştırma bulgularımı bilgi notu ile karşılaştırarak benzerlik ve farklılıkları belirledim.			
Kavram haritasındaki ilişkileri doğru kavramlarla tamamladım.			
Kavram haritasında kurduğum ilişkilerden yararlanarak metindeki boşlukları doldurdum.			
Mantıklı olmanın koşulları ile mantık biliminin özelliklerini ilişkilendirdim.			
Grup çalışması sürecinde sorumluluklarımı yerine getirdim.			

Bu etkinlik sırasında öğrendiğim en önemli bilgiler

.....

Çalışma sırasında zorlandığım noktalar

.....

Çalışmayı yeniden yapacak olsaydım dikkat edeceğim noktalar

.....

Geri Bildirim: Çalışmalarınızı verimli şekilde sürdürebilmeniz için “Hayır” ve “Kısmen” seçeneklerini işaretlediğiniz konuları tekrar ediniz. İhtiyaç duyduğunuz konuları öğretmeninizden destek isteyerek tamamlayınız.

1.2. Mantığın Tarihsel Gelişiminin Temel Evreleri

SoruYorum
Toplumsal kriz zamanlarında formel bir bilim olarak mantığın rolü ne olabilir?

Mantık, insanın varoluşundan bu yana düşünmenin temel bir aracı ve doğal bir yetisi olarak hep kullanılmıştır. Akıl yürütmelerde, öncüllerden sonuç çıkarmalarda ve neden-sonuç ilişkilerinin oluşturulmasında mantığın vazgeçilmez bir yeri vardır. Mantık; insanın doğayı, evreni, kendini anlama ve bilme sürecine eşlik eder. Mantığın bir bilim olması, onun kurallarının tespiti ve sistemleştirilmesi Aristoteles'in *Organon* adlı eseriyle gerçekleşmiştir. Aristoteles, bilinçli olarak mantığı düşünmenin organonu (aleti) olarak tanımlamıştır. Aristoteles'ten bu yana mantığın bu özelliği değişmemiştir. Aristoteles'in mantık çalışmaları gelişerek 19. yüzyıla kadar varlığını sürdürmüştür. Bu süreçte İslam dünyası, mantığı sorunların çözümünde kullanmış ve mantığa çok önemli katkılar sunmuştur. Bu katkılar Arapçanın gramer yapısını geliştirmiş ve dilin zenginleşmesini sağlamıştır. Ayrıca Kur'an-ı Kerim'deki ilkelerin günlük hayata uygulanmasında ve teolojik problemlerin çözümünde de önemli rol oynamıştır. Mantığın medeniyet kurucu özelliğini burada açık olarak görmek mümkündür ve bu özelliği günümüzde de artarak devam etmiştir. I ve II. Dünya Savaşları ile Sanayi Devrimi'nin getirdiği büyük çalkantıların mantık çalışmalarında önemli değişimlere neden olduğu görülmüştür. Yapay zekâ çalışmalarında mantığın çok önemli ve gittikçe artan rolü dikkati çekmekte ve aralarında doğrudan olmasa da dolaylı bir etkileşim sezilmektedir. Her büyük krizin üstesinden gelmek şüphesiz sağduyulu ve mantıklı kararlar almakla mümkündür.

Mantığın tarihsel gelişimini Antik Yunan, Orta Çağ, Yeni Çağ, Aydınlanma Çağı ve 19. yüzyıldan günümüze uzanan beş dönem olarak düşünmek mümkündür. Mantık, bu dönemlerin karakteristik özellikleri olan felsefe, teoloji, doğa bilimleri, matematik ve teknoloji ile etkileşim hâlinde (Görsel 1.1). Bu dönemlerde insanlık her alanda yeniliklere ve dolayısıyla değişimlere şahit olmuştur. Bilimsel gelişim yeni evren tasavvurunun temelini oluşturmuş, toplumlara ve günlük hayata da yeni olanaklar kazandırmıştır. Fakat bütün bunlar, farklı sebeplerle de olsa yeni sorunları beraberinde getirmiştir. Bu sorunlara savaşlar da eklenirse bireylerin ve toplumların çözmek zorunda olduğu sıkıntıların büyüklüğü hissedilebilir. Şurası bir gerçektir ki hiçbir sorun sağduyu ve mantıklı davranmadan çözülemez.



Görsel 1.1: Mantığın tarihsel gelişim süreci

4. Uygulama

Mantık biliminin tarihi ile ilgili aşağıdaki metinden yararlanarak verilen soruları cevaplayınız.



Aristoteles
(Temsildir.)



Farabi
(Temsildir.)



İbni Sina
(Temsildir.)



Descartes
(Temsildir.)



Bertrand Russell

Mantık biliminin kurucusu Aristo'dur (m.ö. 384-322). Aristo'dan önce Elea [Elea] okulu ve Sofistler mantık biliminin kurulması için hazırlık çalışmaları yapmışlardır. Bunların münakaşalarında dikkatin mantıklı düşünme üzerine çekildiğini görüyoruz. Fakat mantığı bir disiplin olarak kurma şerefi Aristoya aittir. (...) Aristo'nun mantığı metafizikle sıkıdan sıkıya ilgilidir. Çünkü Aristo'ya göre zihnin kanunları aynı zamanda varlığın da kanunlarıdır. Aristo'dan sonra Stoacılar bilhassa Chrysippe [Krizip] (277-204 civarı) mantık konuları ile uğraşmışlardır. Stoacılar mantığı metafizikten ayırmaya, onu şekilsel ve dille ilgili bir bilim haline getirmeye çalışmışlardır. Gerek İslâm dünyasında gerek Batıda, Aristo'nun mantık anlayışı asırlar boyunca hakim olmuş Stoacıların fikirleri Aristo mantığı içerisinde erimiş, Aristo tek otorite olarak hüküm sürmüştür.

İslâm kültür dünyasında mantık çalışmaları, Aristo'nun eserlerinden Arapçaya tercüme edilmesiyle başlamıştır. (...) Büyük İslâm mantıkçıları arasında Farabi (870-950), İbni Sina (980-1037), Fahreddin Razi (Ö.M. 1209), Seyyid Şerif (1340-1413) in adlarını sayabiliriz. (...) İslâm dünyasında asıl mantık çalışmaları Farabi ile başlar. "Farabi mantık konusunda çok sayıda eser vermiştir; Aristo'nun Organon adı altında toplanan mantık kitaplarını kısaltmak suretiyle toplu olarak ele aldığı gibi ayrı ayrı söz konusu ederek daha geniş özetler yapmış ve yine ciltler tutacak şekilde birer birer şerhetmiştir. Böylece mantık sanatının İslâm âleminde gerektiği kadar anlaşılmasında büyük hizmette bulunmuştur. Bu yüzden Aristo'dan sonra gelmek manasında "Muallimi sani" adını almıştı." (...) İbni Sina mantık anlayışında tamamiyle Aristo'cudur. Aristo'yu kuvvetle müdafaa etmiştir. (...) Ayrıca Aristo'nun Yunan tefsircilerinin eserlerini de okumuş tanım nazariyesinde Eflatun, Calinus'tan [Galenos] da faydalanmış, hüküm mantığında Stoacıların fikirlerine de yer vermiştir. (...)

Aristo mantığı, ortaçağ bilimleri için bir metot olarak yeterli idi, Rönesansla başlayan tabiat bilimlerindeki gelişme karşısında Aristo mantığının metot olarak yetersizliği ortaya çıktı. Aristo mantığının esasını kıyas teşkil ediyordu. Kıyas dedüksiyonun en mükemmel şeklidir. Bacon [Beykın] (1561-1626) ve Descartes [Dekart] (1596 -1650) kıyasa karşı koydular. Onun yetersizliğini göstererek yeni metot yolları aradılar. Bacon, dedüksiyona karşı olarak tümevarım yolunu esas aldı. Fikirlerin bu yola yönelmesi, bilimlerin gerek genel ve gerek tek tek metotların tesbitine yol açtı. (...) Klasik mantığın konusunu teşkileden, kavram, önerme ve kıyas üzerinde yeniçağda, Aristo'dan farklı bazı yeni görüşler ileri sürülmüş ise de, yeni fikirler Aristo mantığında köklü bir değişme yapamamıştır. Mantığın gelişmesi başka bir istikamette olmuştur; bu da XIX. asrın ikinci yarısında başlayan sembolik mantık çalışmalarıdır. (...) Asıl sembolik mantık çalışmaları De Morgan [Dö Morgın] (1806-1876), bilhassa Boole [Bul] (1815-1864) ve Stanley Jevons [Stenli Cevinz] (1835-1882) ile başlar. Bu İngiliz mantıkçıları, matematiği örnek alarak mantığı yeniden kurmaya yönelmişlerdi. Bunlar cebirin işlem ve işaretlerini mantığa tatbik ediyorlardı. Yani matematiği mantığa bir nevi temel yapmak istediler. (...)

XIX. asrın sonlarına doğru cümleler teorisindeki paradokslar meselesi matematikçilerin dikkatini mantık üzerine çekti. "Bertrand Rusell (1872-1970) gösterdi ki bu paradoksların kökü derindedir. Paradokslardan kaçınmak için mantık araştırmalarına yönelmek gerekir. Paradokslar temelli bir mesele ortaya koyuyordu, bunları halletmeye klasik mantık yetmezdi." (...) İşte matematiği temellendirmek için kurulan bu yeni mantık, İngiliz mantıkçılarının teşebbüsünün aksine, başarı sağlamış ve yeni mantık çalışmaları bu yönde ve çeşitli yollarla gelişmiştir.

Necati ÖNER, *Klasik Mantık*

(Kısaltılmıştır.)

- 1. İslam dünyasındaki çeviri faaliyetlerinin mantık bilimi açısından önemi nedir? Tartışınız.
2. Aristoteles mantığının uzun yıllar boyunca geçerliliğini korumasının sebepleri nelerdir? Tartışınız.

2. Etkinlik



Adı	Mantığın Tarihsel Gelişim Süreci
Amaç	Mantığın tarihsel gelişim sürecini özetleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
- Aşağıda verilen metinlerden hareketle ilgili soruları grup arkadaşlarınızla tartışarak cevaplayınız.

Çalışma Kâğıdı



Antik Yunan'da Mantık: Mantık Aristoteles'ten önce birçok düşünür tarafından fiilen kullanılmıştır. Elea Okulu'ndan Parmenides (Parmenides) ve Zenon (Zenon); varlık, yokluk, değişim, çelişki gibi problemler üzerine yaptıkları tartışmalarla özdeşlik ve çelişmezlik ilkelerinin ilkel biçimlerini ortaya koymuşlardır. Zenon'un savunularında daha sonra "çelişkiye indirgeme" olarak adlandırılacak akıl yürütme biçiminin kullanıldığı görülür. Sofistler ise her düşüncenin karşıt bir düşünceyle çürütülebileceğini savunarak kuşkucu bir diyalektik geliştirmişlerdir. Bu yaklaşım; Sokrates (Sokrates), Platon (Platon) ve Aristoteles'in doğru bilgiye ulaşabilmek için kavramların açık biçimde tanımlanması ve sağlam öncüllere dayanması gerektiği fikrini geliştirmelerinde etkili olmuştur. Aristoteles; akıl yürütmeyi ilkelere bağlayarak mantığı bağımsız ve sistemli bir disiplin hâline getirmiş, doğru düşünmenin kurallarını belirlemiş ve insan zihninin hataya düşmesini önlemeyi amaçlayan ilk mantık sistemini kurmuştur. Bu dönemde mantık, tek başına bir bilim değil tüm bilimlerin ve felsefenin kullandığı zihinsel bir "alet" olarak görülmüştür.

- Söz gücünün baskın olduğu Antik Yunan'da mantık biliminin zihni denetleyen bir alet olarak tanımlanması, dönemin hangi felsefi problemini çözmek amacıyla ortaya çıkmış olabilir?

- Antik Yunan'da mantığın gelişimine etki eden unsurlar nelerdir?

- Mantığın Antik Yunan'daki işlevi nedir?

Orta Çağ'da Mantık: Antik Yunan mirası, VIII. yüzyıldan itibaren yapılan çevirilerle önce İslam dünyasına aktarılmıştır. İslam filozofları, mantığı yalnızca felsefi bir düşünme aracı olarak değil aynı zamanda inancı temellendirme ve kutsal metinleri yorumlama aracı olarak kullanmışlardır. Bu dönemde mantık, vahiy ile akıl arasındaki uyumu sağlamada önemli rol üstlenmiştir. Farabi'ye göre mantık, evrendeki düzeni kavramanın ve kelam tartışmalarında doğru yargılara ulaşmanın temel aracıdır.

İbni Sina ise mantığı “bilinenden bilinmeyene ulaşma yöntemi” olarak geliştirerek sistemli hâle getirmiştir. İslam dünyasında oluşan bu mantık birikimi, Endülüs ve Sicilya üzerinden Latinceye çevrilerek Hristiyan dünyasına aktarılmıştır. Orta Çağ Hristiyan düşüncesinde mantık, özellikle skolastik felsefede inancı akılla temellendirmek amacıyla kullanılmıştır. Aziz Anselmus (Anselmus), Thomas Aquinas (Tomas Akinas) gibi düşünürler, Aristoteles mantığını Hristiyan teolojisiyle uzlaştırmaya çalışmış; mantığı, Tanrı’nın varlığı ve dinî öğretilerin rasyonel olarak açıklanmasında bir araç olarak görmüştür. Bu yönüyle Orta Çağ; İslam ve Hristiyan dünyasında dinin toplumsal hayata yön verdiği, aklın vahiy ile uyum içinde ele alındığı ve mantığın inancı temellendiren düşünme yöntemi olarak kullanıldığı bir dönemdir.

- Dinin toplumsal hayata ve düşünceye yön verdiği Orta Çağ’da mantık bilimi, dönemin en temel arayışı olan akıl ve inanç uyumunu sağlama ve inancı temellendirme çabasına nasıl bir zemin hazırlamıştır?

- Orta Çağ’da mantığın gelişimine etki eden unsurlar nelerdir?

- Mantığın Orta Çağ’daki işlevi nedir?

Yeni Çağ’da Mantık: Rönesans’la birlikte doğa bilimlerinde yaşanan büyük gelişmeler, Aristoteles mantığının bilimsel araştırmalarda yöntem olarak yetersiz kalmasına yol açmıştır. Klasik mantıkta esas alınan kıyas yöntemi, doğa olaylarını açıklamada ve yeni bilimsel bilgiler üretmede yeterli görülmemiştir. Francis Bacon (Fransis Beykın) ve René Descartes (Röne Dekart), bilimsel bilginin nasıl elde edilmesi gerektiği sorununu merkeze almıştır. Bacon, kıyasa dayalı tümdengelim yerine gözlem ve deneyden hareket eden tümevarım yöntemini önermiştir. Descartes ise açık ve seçik düşünmeyi esas alan, sistemli ve kuşkucu bir yöntem geliştirmiştir. Böylece mantık, Yeni Çağ’da daha çok bilimsel yöntemi temellendirme aracı olarak ele alınmıştır. Mantık, bu dönemde doğrudan bilimsel keşiflerin aracı olmaktan çok, bilimin yöntemini temellendiren bir düşünme disiplini olarak işlev görmüştür.

- Rönesans Dönemi’nde doğa bilimlerindeki gelişmeler, Aristoteles mantığını bilimsel araştırmalarda neden yetersiz hâle getirmiştir?

- Yeni Çağ’da mantığın gelişimine etki eden unsurlar nelerdir?

- Mantığın Yeni Çağ’daki işlevi nedir?

Aydınlanma Çağı'nda Mantık: Bu dönemde temel amaç kesin ve evrensel bilgiye ulaşmaktır. Matematiğin sağladığı kesinlik, düzen ve tutarlılık mantık için bir model olarak değerlendirilmiş; mantığın da matematik gibi sağlam ve denetlenebilir sonuçlara ulaştırabilecek bir yöntem olması gerektiği düşünülmüştür. Bu anlayış doğrultusunda mantık, doğru düşünmenin kurallarını belirleyen bir disiplin olmaktan çıkarak bilginin nasıl kurulacağını ve doğrulanacağını gösteren analitik bir yöntem hâline gelmiştir. Bilimsel yasaların formüle edilmesi, doğru çıkarımların yapılması ve yanlış düşünme biçimlerinin ayıklanması mantığın temel işlevleri arasında yer almıştır. Leibniz (Laybnits), mantığın matematiksel bir dile dönüştürülebileceğini savunarak evrensel bir akıl dili kurmayı amaçlamıştır. Newton'ın (Nivtın) çalışmaları da matematiksel yöntemlerin bilimsel bilgi üretimindeki önemini açıkça göstermiştir. Aydınlanma Çağı'nda mantık, matematikle yakın ilişki içinde olup modern bilimin ve çağdaş düşüncenin temellerini güçlendiren merkezî bir rol oynamıştır.

• Aydınlanma Çağı'nda mantığın analitik bir yöntem hâline gelmesi, bilimsel bilginin doğrulanması ve evrenselleşmesi açısından ne tür avantajlar sağlamıştır?

• Aydınlanma Çağı'nda mantığın gelişimine etki eden unsurlar nelerdir?

• Mantığın Aydınlanma Çağı'ndaki işlevi nedir?

19. Yüzyıl ve Günümüzde Mantık: Mantık 19. yüzyıldan itibaren yeni bir gelişme sürecine girmiştir. Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı ilerlemeler daha kesin, açık ve hatasız akıl yürütme biçimlerine duyulan ihtiyacı artırmıştır. Klasik mantığın doğal dile ve içerikli önermelere dayanması, özellikle matematikte ve teknik alanlarda ortaya çıkan karmaşık problemleri çözmede yetersiz görülmüştür. Bu durum, mantığın matematiksel ve sembolik bir dil kullanılarak yeniden ele alınmasına yol açmıştır. Sembolik (modern) mantık, düşünmenin biçimsel yapısını konu edinmiş; önermelerin içeriğinden bağımsız geçerli akıl yürütme kurallarını ortaya koymayı amaçlamıştır. George Boole (Corc Bul), mantığı matematiksel işlemlerle ifade ederek mantık ile matematik arasında güçlü bir bağ kurmuştur. Russell, Alfred North Whitehead (Alfrıd Nort Vaythed) ve Gottlob Frege (Gotclub Frege) ise mantığı matematiğin temeli hâline getirmeye çalışmıştır. Böylece mantık; matematik, bilgisayar bilimleri, mühendislik gibi alanlarla doğrudan ilişkili hâle gelmiştir. Günümüzde mantık, teknolojik sistemlerin nasıl çalışacağını belirleyen kurucu bir araçtır. Bilgisayarların çalışma mantığı, algoritmalar, programlama dilleri ve yapay zekâ çalışmaları sembolik mantık ilkelerine dayanır. Karar verme süreçleri, veri işleme ve problem çözme alanlarında mantıksal modeller temel alınmaktadır. Mantık, insan düşüncesini düzenleyen bir disiplin olmanın ötesine geçerek modern teknolojinin ve dijital medeniyetin temel yapı taşlarından biri hâline gelmiştir.

• Mantık biliminin matematiksel sembollere dönüştürülmesi, yapay zekâ ve bilgisayar teknolojilerinin çalışma prensibini (algoritmik yapıyı) nasıl mümkün kılmıştır?

- 19. yüzyılda mantığın gelişimine etki eden unsurlar nelerdir?

- Mantığın 19. yüzyıldaki işlevi nedir?

3. Günümüzde hangi alanlarda mantık bilimine ihtiyaç duyulmaktadır? Bu durum mantığın gelişimini nasıl etkilemektedir?

4. Farabi'nin İslam medeniyetine olan katkılarıyla ilgili aşağıda verilen metinden yararlanarak mantığın medeniyet kurucu özelliğini yorumlayınız.

Medeniyet; sadece birlikte yaşamayı değil maddi manevi tüm değerleri, ortak kavramları ve uygarlığı ifade eder. Doğayı, insanı ve evreni belirli kavramlar ve ilkeler çerçevesinde anlamlandıran medeniyetler, bu süreci mantıksal bir düzen içinde gerçekleştirirler. Mantık, doğru düşünmenin kurallarını öğreten formel bir bilim olmasının yanı sıra insanların ortak bir akıl zemininde buluşmasını mümkün kılar. Mantık sayesinde bilgi sınıflandırılır ve doğru ile yanlış ayırt edilir. Mantıksal düşünme becerisi geliştiren toplumlar bilimsel bilgi üretme, hukuk düzeni kurma ve toplumsal uzlaşmayı sağlayabilme yeterliliğine sahip olabilirler. Mantık bilginin kanaatten, ispatın ise sadece ikna çabasından ayrılmasını sağlayarak bilimsel ve toplumsal düzenin temel taşı oluşturur. Bu disiplin, düşünceyi sağlam temellere oturtan ve toplumsal uzlaşmayı akılcı bir zemine taşıyan yapıcı gücü sayesinde medeniyetlerin inşa edilmesinde ve sürekliliğinin sağlanmasında vazgeçilmez bir role sahiptir.

İslam medeniyetinde mantığın medeniyet kurucu özelliğinin ortaya çıkması konusunda Farabi'nin çalışmalarının önemli bir rolü vardır. Farabi mantık çalışmalarını İslam dünyasının diline, kültürüne ve ilmî ihtiyaçlarına uygun hâle getirmiştir. Özellikle mantık ile Arap dili kuralları arasındaki uyuma dikkat çekerek mantığın yabancı bir düşünme biçimi olmadığı fikrini güçlendirmiştir. Farabi'nin en önemli katkılarından biri, mantığı bütün ilimlerin ortak yöntemi olarak ele almasıdır. Farabi'ye göre mantık, doğru düşünmenin kurallarını verdiği için felsefe, kelam, fıkıh ve diğer ilimler için temel bir araçtır. *İlimlerin Sayımı* adlı eserinde ilimleri sistemli bir şekilde sınıflandıran, bilginin düzenlenmesine büyük katkıda bulunan Farabi, bu yaklaşımıyla İslam dünyasında bilimsel eğitimin ve medrese geleneğinin gelişmesine katkıda bulunmuştur.

Farabi, mantığın sadece teorik bilgiyle sınırlı olmadığını, toplumsal ve siyasal hayatla da yakından ilişkili olduğunu savunur. *Erdemli Şehir* adlı eserinde toplumun düzenli ve adil olabilmesi için doğru düşünme yetisine sahip olması gerektiğini belirtir. Ona göre mantıklı düşünemeyen bir toplum, doğru kararlar alamaz ve adaleti sağlayamaz. Bu nedenle mantık, yalnızca bireysel düşünmenin değil devlet düzeninin ve hukukun da temelinde yer alır.

Mantık, bir medeniyetin düşünce dünyasını şekillendiren, bilimi, hukuku ve toplumsal düzeni mümkün kılan temel bir disiplindir. Farabi, mantığı İslam medeniyetinde sistemli ve işlevsel hâle getirerek bu düşünce disiplininin kurucu rolünü açıkça ortaya koymuştur. Bu yönüyle Farabi, İslam medeniyetine yalnızca mantık bilgisini değil aynı zamanda doğru düşünmenin yöntemini kazandıran en önemli düşünürlerden biridir.

Değerlendirme



Yaptığınız çalışma öğretmeniniz tarafından yandaki karekoddaki verilen Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı ile değerlendirilecektir.



Analitik Dereceli
Puanlama Anahtarı'na
ulaşmak için karekodu
okutabilirsiniz.

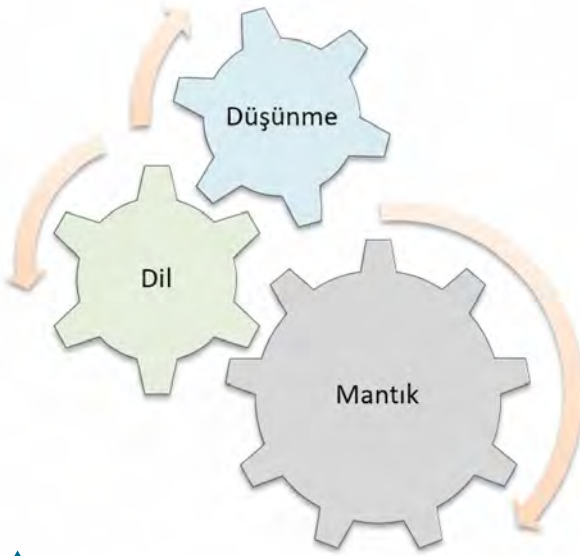
1.3. Mantığın Temel Kavramsal Çerçevesi

SoruYorum
Zihinde tasarlanan bir düşüncenin dil aracılığıyla hiçbir anlam kaybına uğramadan ifade edilmesi mümkün müdür?

Mantık, dil ve düşünce arasındaki ilişkiyi sorgulayan bir disiplindir. Mantığın yapısını ve işleyişini kavrayabilmek için öncelikle dil ve düşünce arasındaki ilişkinin önemini bilmek gerekir. İnsan, düşünen ve düşündüğünü aktaran bir canlıdır ancak zihindeki düşünce, dış dünyaya aktarılmadığı sürece başkaları tarafından bilinemez ve denetlenemez. Bu noktada düşünceyi, zihinsel süreçlere hapsolmuş ve henüz işlenmemiş bir maden cevherine benzetmek mümkündür. Yer altında ham hâlde duran bir cevherin yüzeye çıkarılıp işlendikten sonra kıymetli bir nesneye dönüşmesi gibi zihindeki ham düşüncenin de somut özellik kazanabilmesi ancak dil aracılığıyla gerçekleşir. Düşünce dilin kaynağı, dil ise düşüncenin kalıbı ve taşıyıcısıdır. Dil bilgisi kurallarına göre bir araya gelen kelimeler duygu ve düşünceleri aktarırken bu dizilimin hatasız olmasıyla gramer, düşünme sürecinin tutarlı olmasıyla da mantık ilgilenir (Görsel 1.2). Örneğin bir hasta doktora gittiğinde hissettiği ağrıyı doğru kelimelerle tarif edemezse doktorun tıbbi bilgisini kullanarak doğru teşhis koyması dolayısıyla doğru akıl yürütmesi zorlaşır. Dil ile somutlaşan bu düşünce sürecini denetleyebilmek için

mantık, kavramsal bir çerçeveye ihtiyaç duyar. Bu çerçeve; tümce, yargı, önerme ve çıkarımdan oluşur. İletişimin ve düşüncenin dışı vurumu en temel birim olan “tümce” ile başlar. Ancak her tümce mantıksal bir değer taşımaz; sürecin devam etmesi için zihnin iki kavram arasında bağ kurarak bir onaylama veya reddetme kararı vermesi yani yargıda bulunması gerekir. Bir yargı bildiren ve bu sayede doğru ya da yanlış değeri alabilen cümlelere “önerme” adı verilir. Önerme mantığın temel taşıdır. Sürecin nihai hedefi ise tek tek önermeler kurmak değil doğru ya da yanlış olabilen bu önermelerden yola çıkarak zihnin zorunlu olarak yeni bir bilgiye başka bir deyişle sonuca ulaşmasıdır. Bilinen gerçeklerden bilinmeyene kurulan bu zihinsel köprüye “çıkartım” (akıl yürütme) denir. Mantığın bu işleyişi, onu diğer bilgi alanlarından ayıran bilimsel karakterini ortaya çıkarır. Felsefe, bilim ve din genellikle ifade edilenin dış dünyadaki

gerçekle örtüşmesi anlamına gelen “doğruluk” peşindedir. Oysa mantıkta aranan temel durum, işlemin kuralına uygun yapıлып yapılmadığıdır. Mantık, önermelerin içeriğiyle veya gerçek hayattaki karşılığıyla değil önermeler arasındaki ilişkinin tutarlılığıyla ilgilenir. Bu özellik mantığın “formel” bir bilim olmasından kaynaklanır. Mantıksal bir akıl yürütmede belirleyici olan unsurlar; içerikten bağımsız olarak biçime odaklanmayı ifade eden “**formellik**”, kurallarının kişiden kişiye değişmemesini sağlayan ve tıpkı diğer bilimlerde de olan “**nesnellik**” ile yapılan çıkarımın test edilebilir olmasını sağlayan “**denetlenebilirlik**” özelliğidir.



▲ Görsel 1.2:
Dil, düşünme ve mantık ilişkisi

3. Etkinlik

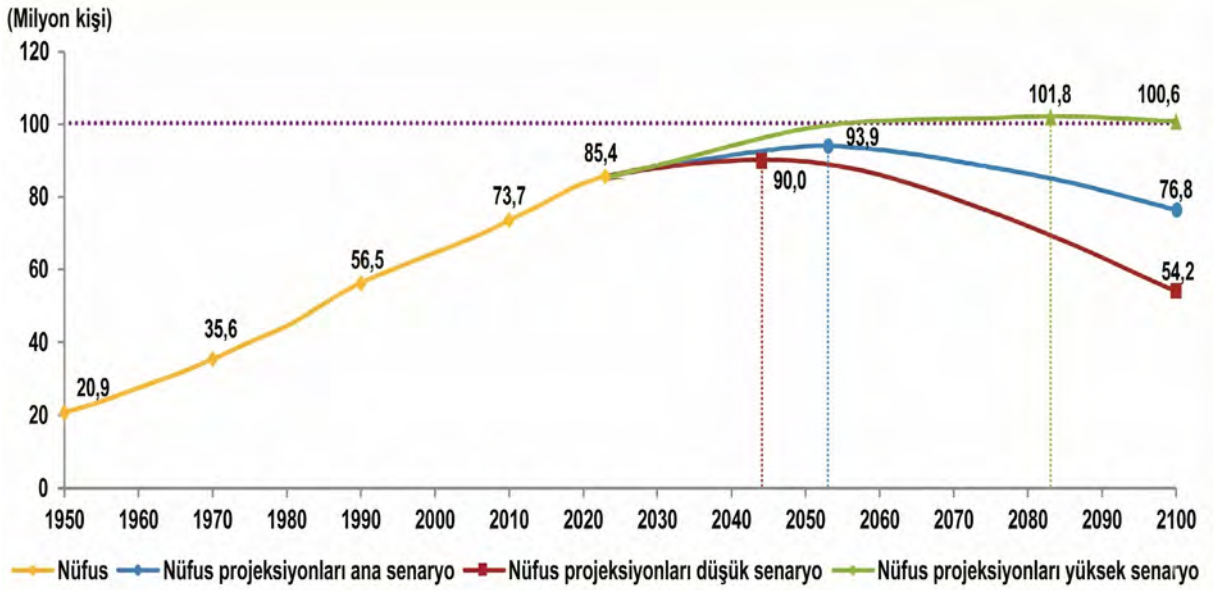


Adı	Mantığın Temel Kavramsal Çerçevesi
Amaç	Tümce, önerme, yargı ve çıkarım arasındaki mantıksal ilişkiyi ortaya koyabilme
Süre	30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Aşağıda TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verilerine göre 1950-2100 Nüfus Projeksiyonları grafiği ve ilgili açıklamalardan yararlanarak istatistiksel sonuçlarla ilgili tümce (istek, soru), yargı, önerme, çıkarım örneklerini grup arkadaşlarınızla birlikte boş bırakılan alanlara yazınız.

Yıllara göre nüfus ve nüfus projeksiyonları, 1950-2100



Türkiye’de doğurganlıktaki hızlı düşüş nüfus projeksiyonu sonuçlarında etkili olmuştur.

Toplam doğurganlık hızı, 2001 yılında 2,38 iken 2003 ve 2014 yılları arasında yenilenme seviyesi olan 2,10 seviyelerinde durağan bir seyir göstermiş, bu yıldan sonra aşırı düşüş ile 2023 yılında 1,51’e kadar gerilemiştir. Doğurganlık hızındaki bu düşüş ile bu konuda geliştirilecek politikaların olası etkileri de nüfus projeksiyonu hesaplamalarında dikkate alınmıştır.

Ana senaryoya göre nüfusumuzun 2100 yılında 77 milyonun altına düşmesi beklenmektedir.

Demografik göstergelerdeki mevcut yapının devam edeceğini varsayan ana senaryoya göre 2023 yılında 85 milyon 372 bin 377 kişi olan Türkiye nüfusunun 2030 yılında 88 milyon 188 bin 221 kişiye, 2050 yılında ise 93 milyon 774 bin 618 kişiye ulaşması beklenmektedir. Türkiye nüfusunun 2050’li yılların ortasına kadar artması ve sonrasında azalışa geçmesi öngörülmekte olup 2100 yılında 77 milyonun altına düşmesi beklenmektedir.

Düşük senaryoya göre nüfusumuzun 2100 yılında 55 milyonun altına düşmesi beklenmektedir.

Doğurganlık göstergelerindeki hızlı düşüş eğiliminin devam edeceğini varsayan düşük senaryoya göre Türkiye nüfusunun 2044 yılında 89 milyon 959 bin 486 kişiyle en yüksek büyüklüğe ulaşacağı tahmin edilmekte olup 2100 yılında 55 milyonun altına düşmesi beklenmektedir. Doğurganlığı artırıcı tedbirlerin etkili olacağını varsayan yüksek senaryoya göre ise Türkiye nüfusunun 2056 yılında 100 milyonun üzerine çıkması beklenmektedir.

Kaynak: TÜİK, 2024





İstek Tümcəsi

- Keşke nüfusumuz hep genç kalsa!
- 2100 yılında nüfusun 55 milyonun altına düşmemesi için önleyici politikalar hayata geçirilsin.

Soru Tümcəsi

- Türkiye’de yaşlı nüfus oranı 2050 yılında ne kadar olacak?
- Türkiye’deki toplam doğurganlık hızı 2014 yılından itibaren neden keskin bir düşüş göstermiş olabilir?
- Yüksek senaryonun gerçekleşmesi durumunda 2056 yılındaki nüfus yapısı ekonomik dengeleri nasıl etkiler?

Yargı Tümcəsi

- Türkiye nüfusu yaşlanmaktadır.
- En düşük senaryoya göre Türkiye’nin nüfusu 2044 yılında en üst değere ulaşacaktır.

Önerme Tümcəsi

- TÜİK verilerine göre Türkiye’de doğurganlık hızı düşmektedir.
- Türkiye’deki doğurganlık hızı yenilenme seviyesi olan 2,10’un altındadır.

Çıkarım Tümcəsi

- Yaşlı nüfus oranının arttığı ülkelerde sağlık ve bakım harcamaları artar. Türkiye’de yaşlı nüfus oranı hızla artmaktadır. O hâlde Türkiye’de gelecekte sağlık ve bakım harcamaları artacaktır.
- 2050’den sonra nüfusun azalacağı öngörüldüğü için ilerleyen yıllarda Türkiye’deki yaşlı nüfus oranının artacağı söylenebilir.
- En iyimser senaryoda bile nüfusun 100 milyona ulaşabilmesi için en az 30 yıllık bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır.

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.

5. Uygulama

Aşağıda verilen şiirden yararlanarak soruları cevaplayınız.



GEZERKEN AKLIMIN EVİNE VARDIM

Gezerken aklımın evine vardım
Akıl gitmiş fikir evde yoğ idi
Üslûbım takındım usula sordum,
Akılın evinde hırt'hış çoğ'idi

Akıl bezirgândır gezer getirir
Müvazene onu tartar oturur
Zihin çeker anbarına götürür
Fikir orda hükmü câri bey idi

Baktım ki gayrete durmaz çalışır
Tamah onu görür güler yılışır
Kanaatla tamah durmaz sürüşür
Tamah bilmem kimden almış öğüdü...

Baktım ki yalan geldi dikildi
Gerçek geldi yalan kaçtı sıkıldı
Ararken gerçekle yalanı buldu
Hele görsen orda seyir çoğ'idi...

Fikir geldi düzenledi o şarı
Döğe döğe barıştırdı onları
Kahretti yalanı kovdu dışarı
Pişmemişti daha yalan çiğ idi

Bunların hepsi mevcut Veysel'de
Yoktur diyeceğim emmare elde
Çamuruma karışmıştır temelde
Sabır bunun cümlesine bağ idi.

Âşık Veysel Şatıroğlu, *Dostlar Beni Hatırlasın*

1. Şiirde geçen “akıl evine varmak” ifadesi neyi simgeliyor olabilir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Şiirdeki içsel yolculuğu bilinçli akıl yürütme süreci ile ilişkilendirerek açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Şiirdeki düşünsel yolculuk, bir akıl yürütme süreci olarak ele alınırsa şairin hangi sonuca ulaşmak istediği görülür?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Şiirde anlatılan zihinsel süreçten hareketle sistemli düşünmenin önemini günlük hayattan bir örnekle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

5. Akıl yürütmede ve sistemli düşünmede mantığın rolünü ve önemini açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

6. Uygulama



Aşağıda verilen bilgi notu ve örnek metinden yararlanarak ilgili alana kültüre dayalı mantıksal çıkarıma uygun iki örnek yazınız.

Bilgi Notu

Felsefe, bilim, sanat gibi farklı disiplinler; “doğru”yu kendi yöntemleriyle ve genellikle dış dünyadaki karşılığıyla tanımlar. Ancak mantık, matematik gibi formel bilimlerin bu kavrama yaklaşımı diğer disiplinlerden farklıdır. Deneysel bilimlerde doğruluk gözlem ve deneye dayanırken formel bilimlerde doğruluk, dış dünyadan bağımsız akıl yürütme sürecinin kendisidir. Mantık, düşüncenin içeriğiyle veya “Ne?” olduğuyla değil bu akıl yürütme sürecinin “Nasıl?” işlediğiyle ilgilenir. Mantığın içeriğinden sıyrılarak sadece zihinsel kalıba odaklanması ona **formellik** özelliği kazandırır. Diğer disiplinler, deney ve gözlemlerle elde ettikleri yargılar arasında tutarlı ve geçerli ilişkiler kurabilmek için formel bir yapı olan mantık kurallarına ihtiyaç duyar. Mantığın önermelerin içeriklerinden bağımsız sembolik bir dil kullanması çıkarımların kişisel yorumlardan, duygulardan ve ön yargılardan arınmasını sağlayarak ona **nesnellik** kazandırır. Sonuç olarak sembolik dili sayesinde adım adım izlenebilen ve kuralları herkesçe test edilebilen süreç mantığı **denetlenebilir** kılar. Böylece mantıksal çıkarımlar; formellik, nesnellik ve denetlenebilirlik sacayağı üzerine kurulu, bilimsel kesinliğe sahip zihinsel bir işlem hâline gelir.



a) Dede Korkut



c) Gölge Oyunu



b) Âşıklık Geleneği

Türkiye zengin bir sözlü kültür geleneğine sahiptir. Bu geleneğin temel unsurlarını hikâyeler, efsaneler, masallar, gölge oyunu ve âşıklık geleneği oluşturur. Bahsedilen örnekler kültürümüzün zenginliğinin eşsiz birer yansımasıdır. Vatanseverlik, kahramanlık, insan ve doğa sevgisi ile tarihî değerlere bağlılık anlatıların ortak paydasıdır. Sahip olunan bu değerler, aynı zamanda bir dünya görüşünün mantıksal çıkış noktasını teşkil eder. Türkçenin estetik gücünü taşıyan sözlü anlatımlar, dünya görüşümüzün mantıksal tutarlılığını da biçimlendirir. Çünkü sözlü gelenek toplumun duygu ve düşüncelerini yönlendirme, onları şekillendirme ve geleceğe aktarma işlevini üstlenir. Söz konusu işlevler toplumun dünya görüşünü yansıtırken gelenek ile düşünce dünyası arasında mantıksal açıdan tutarlı bir bağ kurar. Kurulan bu köprü bireylerin tercihlerini, davranışlarını ve olayları yorumlayışını belirleyerek adalet duygusu gibi yüce değerlerin temelini oluşturur.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Uygulama

Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Mantığın Araçsallığı



Fransa'da yaşayan ve araba lastiği imal eden iki kardeş, lastik satışlarının istedikleri gibi gitmemesi üzerine bu duruma çözüm bulmak için yeni fikirler geliştirmeye başlarlar. Yaptıkları ilk iş, basit sayma ve ölçme gerektiren gözlemler olur. Ülkedeki araç sayısını, lastiklerin dayanıklılık süresini, sürücülerin seyahate çıkış sıklıklarını ve araçların katettikleri mesafeleri mercek altına alırlar. Tespit ettikleri temel olgular; yolların bozuk olması, benzin istasyonlarının yetersizliği ve en önemlisi sürücülerin nereye gidecekleri konusunda rehberlikten yoksun olmalarıdır. Gözlemin anlamlandırılması aşamasında bu sorunlar, kardeşler için birer

fırsata dönüşür. Hedeflerine ulaşmak için geliştirdikleri en etkili çözüm, bugün pazarlamanın temel ilkelerinden biri olan "olmayan bir ihtiyacı var etmek" fikri üzerine kuruludur. Plan başarıyla işler. Kardeşler bedava haritalar dağıtır; bu haritalarda yakın bölgelerdeki görülecek yerler, piknik alanları ve yemek mekânları titizlikle işaretlenir. İnsanlar gezdikçe lastikler eskir, lastikler eskidikçe yeni talepler doğar. Kardeşler stratejiyi bir adım ileri taşıyarak gidilecek yerleri yıldızlarla derecelendirmeye başlarlar. Bu derecelendirme sistemi aslında doğrudan bir sürücünün karar verme mantığına hitap edecek şekilde tasarlanmıştır. Bir yıldız, alanında çok iyi bir restoranı simgeleyerek "Yolunuzun üzerindeyse durmaya değer." mesajını verir. İki yıldız, övgüye değer mükemmel bir mutfağı temsil eder ve sürücüye "Yolunuzu değiştirmeye ve oraya doğru sapmaya değer." der. Üç yıldız ise olağanüstü bir mutfağı işaret ederek "Sırf orada yemek yemek için özel bir yolculuğa çıkmaya değer." anlamını taşır. Böylece rastgele eylemler belirli amaçlar etrafında yönlendirilmiş ve ticari mantık ile çok yönlü yarar mekanizması kurulmuştur. Bu hikâye, mantığın özgün sonuçlar oluşturma ve verileri sistemli bir amaca hizmet ettirme gücünün somut örneğidir. Aristoteles'in mantık külliyyatına verdiği isim olan "Organon", yani "alet" kavramının tam karşılığı budur. Mantığın sembolik yapısını veya kurallarını sorgulayanlar için asıl soru bu kuralların ne olduğu değil bu "alet" ile nelerin inşa edilebileceğidir.

1. Metinde geçen “araba lastiği” yerine günümüzdeki hangi nesne veya hizmetler konularak yeni bir ihtiyaç alanı oluşturulabilir? Gerekçeleriyle açıklayınız.
2. Araba lastiği için bu ticari strateji dışında gündelik hayatta veya endüstride hangi “sıra dışı” kullanım alanları oluşturulabilir? Mantiğin “alet” olma özelliğini düşünerek açıklayınız.
3. Mantiğin kullanılabilir bir sistem hâline getirilebilmesi için hangi zihinsel koşulların sağlanması gerektiğini açıklayınız.

Performans Görevi

Adı	Mantık, Dil ve Düşünme
Beklenen Performans	Mantiğin dil-düşünme ilişkisi bağlamında hangi dilsel ifadelerle ilgilendiğini ve mantığa konu olan çıkarımların niteliklerinin gösterildiği bilgi görseli hazırlama
Görev	Bu performans görevinde sizlerden mantığın dil-düşünme ilişkisi bağlamında incelediği dilsel ifadeleri ve çıkarım kavramının mantıksal niteliklerini kapsayan bütüncül bir bilgi görseli hazırlamanız ve çalışmanızı sınıf ortamında sunmanız istenmektedir.
Süre	7 gün

Performans görevini yerine getirirken aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.

- Belirli bir yöntem izleyerek sistemli bir şekilde çalışınız.
- Hedefinize ulaşmak için eylem planı yapınız ve inancınızı koruyunuz.
- Görevinizi doğru bir şekilde ve zamanında tamamlayarak sorumluluğunuzu yerine getiriniz.

Aşağıdaki adımları takip ederek performans görevini gerçekleştiriniz.

1. 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve bir grup sözcüsü belirleyiniz.
2. Mantiğin dil ve düşünme ilişkisi bağlamında ilgilendiği ve mantığa konu olan çıkarımlara örnekler veriniz.
3. Bulduğunuz çıkarımların niteliklerini belirleyiniz ve zihin haritası, akış şeması, tablo vb. araçları kullanarak bilgi görselinizi oluşturunuz.
4. Hazırladığınız görseldeki kavramlar arası mantıksal ilişkileri açıklayarak çalışmanızı grup sözcünüz aracılığıyla sınıf ortamında sununuz.
5. Çalışmanızı öğretmeninize teslim ediniz.

Değerlendirme: Performans göreviniz aşağıdaki karekodda verilen Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'na ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.



İNCELEME METNİ



Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Farklı Akıl (lar)!

“Söylediğimi anladığınıza inandığınızı biliyorum, ancak duyduğunuz şeyin benim kastettiğim şey olmadığını farkında olduğunuzdan emin değilim”. Bu sözü duymuş, muhtemelen de içinizden “evet ben de bu duyguyu yaşadım” demiş olabilirsiniz. Yetkin Akıl terimini ne zaman kullansam bu sözü tekrar tekrar hatırlarım. Çünkü bu terimi her kim (ler)e söylüyorsam, zihninden süratle şu düşüncelerin geçtiğinden eminim; hattâ bunların bir bölümünün alingan bir saklı tavırla “*eh nasıl bir akılsa söyle bari*” dediğini de işitmişimdir.

-Kendi aklımın neye erip neye ermediğini biliyorum.

-Aklımın ermediği şeyler tabii olabilir, ama onları da bilen uzmanlar ya da dahiler olabilir.

-Böyle bir iddiada bulunduğuna göre sen de kendini onlardan biri sanmış olmalısın.

-Senin böyle bir akla sahip olmadığından eminim; benden pek de farklı olmadığını biliyor, görüyorum.

-Birden fazla kişi de bir araya gelse ortaya çıkacak akıl, grubun en akıllısından daha farklı bir akıl ortaya koyamaz. Öyle bir şey olsaydı zaten birileri bunu ilân ederdi.

Bu karmaşa içinden ancak zihinsel netlik yoluyla çıkılabileceği (en azından karmaşanın azaltılabileceği) varsayımı ile, “akıl” terimini ete kemiğe büründürerek bir adım atalım. TDK Güncel Sözlük’teki **akıl** sözcüğünün karşılığı **Kavrama Gücü**’dür. Kanımızca bu tanım, özellikle de birbiriyle girift ilişkiler içinde bulunan olay ve kavramları birbirine “bağlamayı” ve böylece her şeyi bir bütün halinde kavramayı çok iyi anlatmaktadır.

Yetkin Akıl (YA) denildiğinde ortaya çıkan **alinganlık rengine** **itirazın** nedeni, YA’nın başat ögesi olan “akıl”ı yaşamımız boyunca kendi değerimizin bir ölçüsü anlamını yükleyişimizdir. Halbuki akıllarımız (kavrama güçlerimiz) o kadar çok daraltıcının etkisi altındadır ki, her daraltıcı, gerçekte evrensel ölçekteki bir toplu bilincin bireydeki yansıması olan akıllarımızı ancak günlük olay akışının küçük bir bölümünün, şahsımızı ilgilendiren bölümünü -o da deforme olarak- algılayabilecek kadar küçülmüştür.

Tam burada bu yapay daralmayı azaltabilecek -hattâ tamamen yok edebilecek- bir imkân ortaya çıkıyor. Bu imkân bir sihirli sorudur ve dünyayı en küçük insan topluluğundan imparatorluklara kadar her ölçeğini yaşamaz bir cehennem haline getiren “saklı kibiri” yok edebilecek şu sorudur: **Nereden biliyorsun?** (...) YA arayışı içinde yer alacak kişilerin ortak özelliğinin, “*içtenlikli bilmiyorum, ama merak ediyorum tavrı*” çevresinde oluştuğu söylenebilir. Bunun aksi ise “*biliyorum, inanıyorum*” tavrı olup, bu tavır merkez olmak üzere 360 katı derecelik bir uzayda, bilmiyorumculara akmaya hazır bilgilerden -kişinin kendisince inşa edilmiş- duvarlar yolu ile mahrum kaldığıdır. Büyük bilim ve sanat insanlarının hep bilmiyorumculardan çıkması tesadüf değildir. Bilim dünyasına derin izler bırakmış Niels Bohr’un [Nils Bor] “*benim tüm cümlelerimi lütfen -mi? İle biten sorular olarak anlayınız*” sözü, “*bilmiyorum ama merak ediyorum*” türü için bir tanıma işaretidir.

(Genel ağdan alınmıştır.)

1. Metinde insanların “yetkin akıl” kavramına karşı alinganlık göstermelerinin temel nedeni nasıl açıklanmaktadır?
2. Yazar, insanın zihnini daraltan kibri yenerek yeni bilgilere ulaşmasını hangi zihinsel tutuma bağlamaktadır?

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 14 soru verilmiştir.

Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1-3. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Zeynep: Sınava çalışıyorum ama kafam karıştı. Her filozof mantığı farklı tanımlamış. Mantık tam olarak nedir?

Ali: Mantığın kurucusu Aristoteles, mantığı bir amaç değil bilimlerin kullandığı bir "alet" olarak görmüş. Aristoteles'e göre mantık, doğru bilgiye ulaşmak isteyen zihnin kullandığı bir araçtır.

Bilge: Bence en anlaşılır tanımı Farabi yapmış. O, mantığı "zihnin grameri"ne benzetiyor. Nasıl ki dil bilgisi kuralları hatalı konuşmamızı engelliyorsa mantık da akılı hataya düşmekten koruyan kurallar bütünüdür.

Zeynep: Yani mantık sadece hataları mı düzeltir? Yeni bir şey öğretmez mi?

Ali: Öğretir tabii. Necati Öner'e göre mantık, bilinen gerçeklerden hareketle henüz bilinmeyen yeni bilgilere ulaşmamızı sağlayan bir akıl yürütme sürecidir. Kısaca zihni gerçeğe ulaştırır.

Bilge: Ama günümüzde mantık biraz daha değişti Zeynep. Bertrand Russell ve Teo Grünberg gibi modern mantıkçılar işin matematiksel ve biçimsel yönüne odaklanıyor aslında.

Zeynep: Nasıl yani?

Bilge: Örneğin Russell'a göre mantık matematiğin özüdür ve sembollerle yapılan bir analiz yöntemidir. Grünberg ise mantığın içerikten tamamen arındırılmış "formel" bir sistem olduğunu söylüyor.

1. Bilge, Farabi'nin mantığı zihnin gramerine benzediğini söylemektedir. Farabi'nin bu benzetmesi ile Ali'nin bahsettiği Aristoteles'in mantığı bir "alet" olarak görmesi arasındaki ortak nokta nedir?

.....

.....

2. Grünberg, Russell gibi modern mantıkçıların mantığı içerikten ayırma sebepleri nelerdir?

.....

.....

3. Ali'nin Zeynep'e verdiği cevabı mantığın çıkarım yapma (akıl yürütme) özelliğiyle ilişkilendirerek bir örnekle açıklayınız.

.....

.....

4 ve 5. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

"Bütün balıklar uçabilir. Hamsi bir balıktır. O hâlde hamsi de uçar." cümlesi bir biyolog için içeriksel olarak yanlış olduğu için hatalıdır. Biyolog bu cümleyi duyunca itiraz eder. Çünkü balıkların uçuş özelliği yoktur. Cümleyi inceleyen bir mantıkçıya göre bu durum biyolojik olarak yanlış olabilir ama mantık bilimi açısından kusursuzdur. Eğer balıkların uçtuğunu doğru kabul edersek hamsinin de uçuşu zorunlu olarak doğru olacaktır. Çünkü ifadenin içeriksel olarak doğru ya da yanlış olması değil biçimsel olarak doğru ya da yanlış olması önemlidir. Mantık bilimi için burada önemli olan balık değil akıl yürütme kurallarıdır.



4. Mantık bilimindeki nesnellik ve denetlenebilirlik özelliğinin metindeki örnekle ilişkisi nedir?

.....

.....

5. Mantık biliminin inceleme konusunun akıl yürütmelerin zihinsel süreçleri olması ile mantığın formel bir bilim olması arasındaki ilişki nasıl açıklanır?

.....

.....

6-8. soruları mantık biliminin tarih boyunca etkileşimde olduğu alanlar ile bu alanlardaki işlevinin verildiği aşağıdaki tabloyu inceleyerek cevaplayınız.

Dönem	Mantığın Etkileşimde Olduğu Alanlar	Mantığın Tarihsel Süreçteki Tanımı ve İşlevi
Antik Yunan	Felsefe	Felsefi tartışmalarda doğru bilgiye ulaşmak ve zihni hatadan korumak için kullanılan bir araçtır.
Orta Çağ	Teoloji	Kutsal metinleri yorumlamak ve inancı akılla temellendirmek için kullanılan bir yöntemdir.
Yeni Çağ	Doğa bilimleri	Doğayı gözlemlemek ve yeni buluşlar yapmak için tekil olaylardan genel yasalara giden keşif aracıdır.
Aydınlanma Çağı	Matematik	Düşünceyi matematiksel kesinliğe ulaştırmayı amaçlayan evrensel ve sembolik analiz yöntemidir.
19. Yüzyıl ve Günümüz	Teknoloji	Bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerinin düşünme prensibini oluşturan algoritmik altyapıdır.

6. Mantığın Antik Yunan'daki işlevi felsefenin en çok hangi özelliğiyle ilgilidir?

.....

.....

7. Mantığın konusu, doğa bilimlerinden teknolojiye geçiş sürecinde neden sözcüklerden sembollere dönüşmüştür?

.....

.....

8. Mantığın gelecek yüzyıllardaki işlevi ne olabilir?

.....

.....

9 ve 10. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Bir arkadaşınızla buluşacaksınız ve onun bulunduğunuz yere gelmesini istiyorsunuz. Konumunuzu zihninizde çok net biliyorsunuz ve bunu "Alışveriş merkezinin solundaki büyük parkın köşesindeyim." şeklinde tarif edebilirsiniz. Yaptığınız tarif zihninizdeki kişisel ve imgesel düşüncenizdir. Ancak bu düşüncüyü arkadaşınıza sözel olarak aktardığınızda tarifiniz onun zihninde sizin düşündüğünüz kadar net ve anlaşılır olmayabilir. Fakat ona navigasyon aracılığıyla bir konum gönderirseniz zihninizdeki yer bilgisi uydular ile cihazların anlayacağı ve kişiden kişiye değişmeyen ortak bir dile dönüşür.

9. Bulunduğunuz konumun sizdeki imgesi ile o konumun coğrafi koordinatları arasındaki fark nedir?

.....

.....

10. Dil ve düşünme ilişkisi temelinde mantık biliminin ilgilendiği dilsel ifadelerin özellikleri nelerdir?

.....

.....

11. İki öğrenci arasında geçen aşağıdaki diyalogu inceleyerek numaralandırılmış ifadelerin türünü (emir, istek, soru, önerme, çıkarım) tablodaki boşluklara yazınız.

Murat: Of, keşke sınav sonuçları bir an önce açıklansa! (1)
Seda: Lütfen sakın ol ve sayfayı yenile. (2)
Murat: Biraz heyecanlandım galiba. Sence barajı geçmiş miyimdir? (3)
Seda: Bak, sonuç ekranı açıldı. Senin puanın 400. (4)
Murat: Bu puan hukuk fakültesi için yeterli mi?
Seda: Geçen yıl hukuk fakültesi en son 380 puanla öğrenci aldı. (5)
Murat: Evet, doğru.
Seda: Senin puanın da 400 olduğuna göre...
Murat: Yani?
Seda: O hâlde hukuk fakültesine puanın yetmektedir. (6)

	Cümle / İfade	İfadenin Türü
(1)	Keşke sonuçlar açıklansa!	.....
(2)	Sayfayı yenile.	.....
(3)	Barajı geçtim mi?	.....
(4)	Senin puanın 400.	.....
(5)	Fakülte 380 puanla öğrenci aldı.	.....
(6)	O hâlde puanın yetmektedir.	.....

12 ve 13. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Mantık düşüncenin içeriğiyle değil biçimiyle ilgilenen formel bir bilimdir. Bu bilim dalı, kişisel kanaatlerden bağımsızdır ve akıl ilkelerine dayandığı için nesnel nitelik taşır. Bir akıl yürütme sürecinde her adım, tıpkı matematikteki işlemlerin belirli kurallara göre gerçekleştirilmesi gibi kesin kurallara bağlıdır ve her zaman aynı sonucu verir. Bu yapısal kesinlik mantığın denetlenebilir bir bilim olmasını sağlar.

12. Metinde geçen “Mantık düşüncenin içeriğiyle değil biçimiyle ilgilenen formel bir bilimdir.” ifadesiyle mantığın hangi özelliği anlatılmaktadır?

- A) Her zaman kişisel tecrübelerle dayanarak sonuçlar üretmesi
- B) Önergelerin doğruluğunu doğadaki gözlemlerle test etmesi
- C) Sadece sayısal verilerle işlem yapan bir matematik dalı olması
- D) Kavramların sözlük anlamlarını inceleyen bir dil bilimi olması
- E) Akıl yürütmenin doğruluğunu sadece kurulan yapısal bağlamda araması

13. Metinde mantığın “denetlenebilir” bir bilim olması aşağıdakilerden hangisiyle gerekçelendirilmiştir?

- A) Akıl yürütme sürecinin belli kesin kurallara bağlı olmasıyla
- B) Kullanılan tümcelerın estetik ve edebî değer taşımasıyla
- C) Kişisel kanaatlerin ve öznel yorumların sürece dâhil edilmesiyle
- D) Önergelerin herkes tarafından farklı şekillerde yorumlanabilmesiyle
- E) Mantığın fiziksel dünyadaki olguları deneme-yanılma yoluyla kanıtlamasıyla

14. soruyu aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Düşünceler dil aracılığıyla aktarılır. Ancak her dilsel ifade mantığın konusu değildir. Zihindeki bir onaylama veya reddetme durumu olan yargı, dil düzeyinde bir tümce ile dışa aktarılır. Bu tümce doğru veya yanlış bir iddia taşıyorsa mantık biliminde önerme adını alır. Örneğin bir kişinin “Keşke ormanlarımızı koruyabilsek!” ifadesi bir temennidir ve mantık bilimi açısından bir değer taşımaz. Oysa “Ormanlar fotosentez yoluyla oksijen üretir.” ifadesi mantık bilimi açısından denetlenebilir bir iddiadır. Mantığın bu tür tekil iddiaları bir araya getirerek bunlardan hareketle yeni bir bilgiye (sonuç) ulaşma işlemine çıkarım denir.

14. Aşağıdaki cümlelerin başındaki yay ayraçlara doğru ifadeler için (D) yanlış ifadeler için (Y) yazınız.

- () Mantıkta yargı, zihnin bir onaylama veya inkâr işleminde bulunmasıdır.
- () “Ders bitti mi?” cümlesi anlamlı olduğu için bir önermedir.
- () Bir ifadenin önerme sayılabilmesi için doğru veya yanlış bir değer taşıması gerekir.
- () Mantık biliminde her anlamlı cümle bir önermedir.
- () Çıkarım, bilinen bir veya birden fazla önermeden hareketle yeni bir sonuç önermesine ulaşma sürecidir.
- () Mantık sadece biçimle ilgilendiği için bir çıkarımda bulunan önermelerin dilsel yapısı (tümce formu) ifade ettiği anlamdan daha önemlidir.



Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

2. ÜNİTE

ARİSTOTELESÇİ MANTIK

2.1. Aristotelesçi Mantıkta Kavram ve Terim

2.2. Aristotelesçi Mantıkta Önerme

2.3. Aristotelesçi Mantıkta Çıkarım

Anahtar Kavramlar

- çıkarım
- kavram
- kıyas
- önerme
- terim



Ünite sunusuna
bu karekoddan
ulaşabilirsiniz.



Ünite karekodu

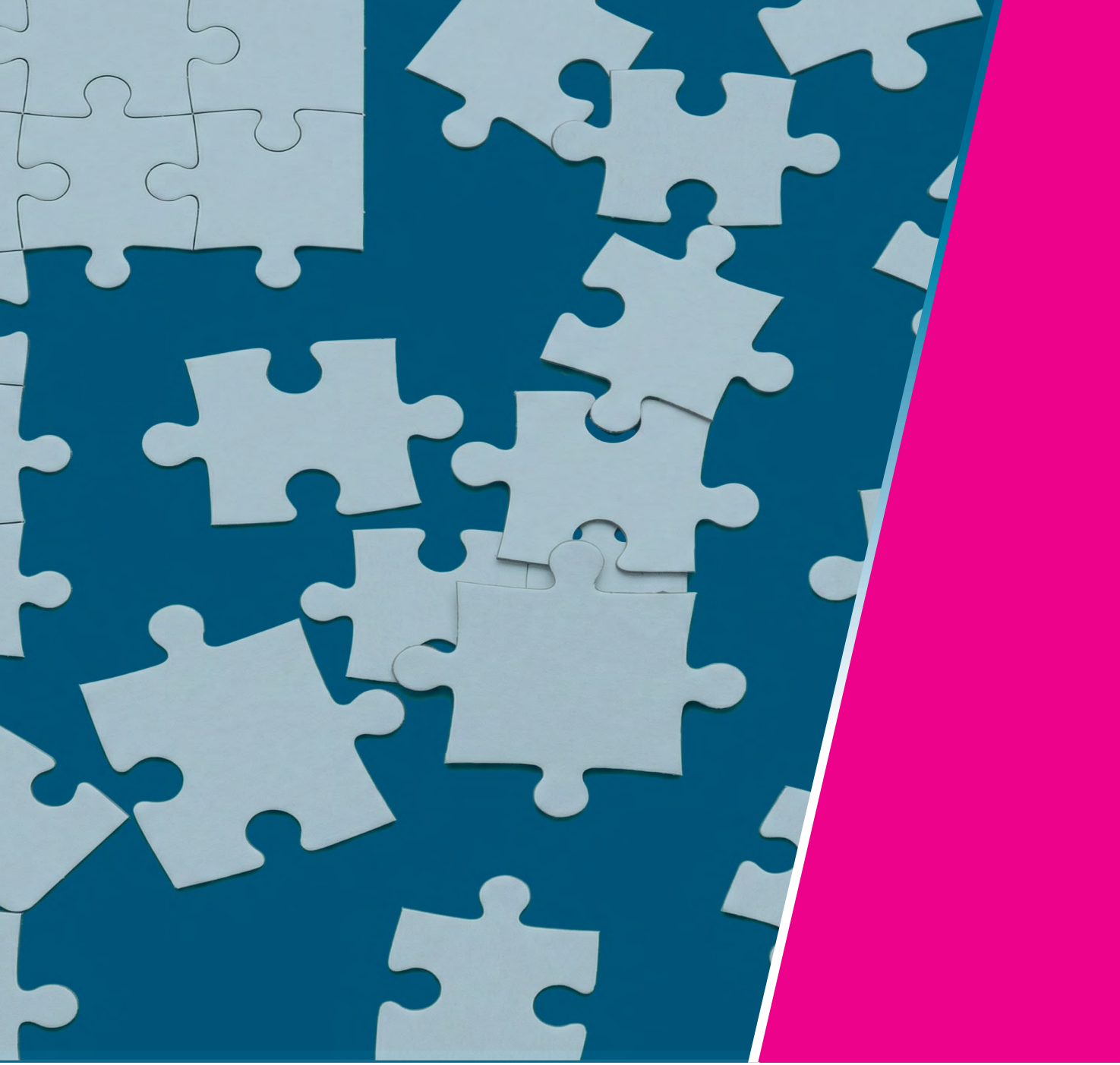
Bu ünite sizlerden

- Aristotelesçi mantıkta terimlere ilişkin özellikleri ve çıkarım çeşitlerini özetleyebileniz,
- önermeleri ve önermeler arasındaki ilişkileri çözümleyebileniz

beklenmektedir.

Bu ünite sizlerden

açık uçlu soruları
cevaplamanız,
yapılandırılmış gridi
tamamlamanız, eşleştirme
testini cevaplamanız,
kavram haritası çıkarmanız,
çalışma kâğıdı ile akran
değerlendirme formunu
doldurmanız, performans
görevini yerine getirmeniz
ve ünite sonundaki ölçme
ve değerlendirme sorularını
cevaplamanız **beklenmektedir.**



Başlarken



Antik Çağ'da sofistlerin safsatalara dayalı ikna yöntemleri düşüncede belirsizlik ve kargaşaya neden olmuştur. Aristoteles; bu düşünsel kargaşayı gidermek için doğru düşünmenin ilkelerini ve yasalarını saptamış, bu alanı sistemli hâle getirmiş ve mantık biliminin kurucusu olmuştur. Ayrıca ünlü eseri *Organon*'da terimler, önermeler ve çıkarımlar başlığı altında toplanabilecek çalışmalar yapmıştır. Aristotelesçi mantık, Aristoteles'in felsefi düşüncesine bağlı olan mantıktır ve bu mantık için sıklıkla **klasik mantık** ifadesi de kullanılmaktadır. Bu üniteye *Organon* eserindeki konular ve bu konuların kavramdan kıyasa giden sıralanışı temel alınmıştır.

DÜŞÜNELİM



Mantığın temel kavramları ile ilgili aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Zihninizde canlandırdığınız deniz görüntüsü ile kâğıda yazdığınız deniz sözcüğü arasında ne gibi farklılıklar vardır?
2. “Türkiye’nin başkenti Ankara’dır.” cümlesinin anlamca doğru ya da yanlış olma durumu “Keşke yarın tatil olsa!” veya “Kapıyı kapat.” cümleleri için de geçerli midir? Nedenini açıklayınız.
3. “Bütün metaller ısıtılınca genleşir.” ve “Demir bir metaldir.” bilgilerinden yola çıkılarak demir hakkında güvenilir bir bilgi olarak ne söylenebilir?

KEŞFEDELİM



Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.

Aristotelesçi Mantığın İzinde

Mantık, akıl yürütmeleri konu edinmesi ve doğru akıl yürütmeyi mümkün kılması bakımından felsefe ve insanlık tarihinin en temel disiplinlerinden biridir. Mantığın bağımsız bir bilim dalı hâline gelmesi ise büyük ölçüde Aristoteles (MÖ 384–322) ile gerçekleşmiştir. Aristoteles, kendisinden önce dağınık hâlde bulunan akıl ilkeleri ile düşünce problemlerini sistemli hâle getirerek mantığı kuralları olan bir bilgi alanı olarak temellendirmiştir.

Aristoteles, mantık üzerine yaptığı çalışmalarını daha sonra *Organon* adlı eserinde toplamıştır. Bu eser, mantık ile metafiziğin buluşma noktası olmuştur. “Alet / araç” anlamına gelen *Organon* adlı eserinde Aristoteles, mantığı bir amaç değil diğer bilimlere ve felsefeye hazırlık sağlayan bir araç olarak görmüştür. Mantık; fizik, metafizik, etik, siyaset gibi alanlarda bilgiye ulaşmanın ön koşuludur. Başka bir deyişle Aristotelesçi düşüncede mantık, bilginin kapısını açan anahtar konumundadır.

Aristoteles, bilginin bilimsel olabilmesi için nedenlere dayalı ve zorunlu çıkarımlar içermesi gerektiğini savunmuş; mantığı da bu bilimsel bilginin ön koşulu olarak görmüştür. Aristoteles’in mantık anlayışının merkezinde üç temel bölüm olan kavram, önerme ve kıyas yer alır. Düşünme, özellikle kıyas sayesinde rastlantısal olmaktan çıkarak kurallı ve denetlenebilir hâle gelmiştir.

Tarihsel süreçte Aristotelesçi mantığın etkisi son derece geniş olmuştur. Mantık, Orta Çağ İslam dünyasında Farabi, İbni Sina, İbn Rüşd, Gazali gibi filozoflar tarafından geliştirilmiş ve sistemleştirilmiştir. Aynı gelenek, Latince çeviriler yoluyla Orta Çağ Avrupa’sına aktarılmış ve skolastik düşüncenin temelini oluşturmuştur. Yüzyıllar boyunca mantık eğitimi, neredeyse tamamen Aristotelesçi bir çerçevede yürütülmüştür.

Aristotelesçi mantık, mantığın bilimler tarihinde sistemli bir bilim olarak yer almasını sağlamış; akıl ilkeleri ve düşünce yöntemi konusunda kurucu bir rol üstlenmiştir. Bu rol yalnızca geçmişin mirası olarak görülmemeli, düşünmeyi öğrenmenin kalıcı bir rehberi olarak değerlendirilmelidir.

1. Aristotelesçi mantığın tarihsel gelişimi düşünüldüğünde mantığın temel amacı ile ilgili ne söylenebilir?

2. Aristotelesçi mantığın bilimlerin gelişimine sunduğu katkılardan en az ikisini açıklayınız.

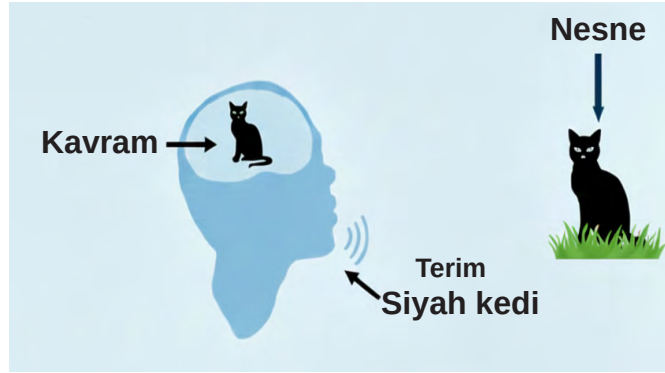
3. “Aristotelesçi düşüncede mantık, bilginin kapısını açan anahtar konumundadır.” cümlesinde vurgulanmak istenen temel düşünce nedir?

2.1. Aristotelesçi Mantıkta Kavram ve Terim

Kavram, çeşitli nesnelerin zihindeki tasarımı; terim ise bu tasarımların dil aracılığıyla ifade edilmesidir (Görsel 2.1). Zihnin genelleme, soyutlama, sınıflandırma, sembolleştirme gibi yetenekleri sayesinde nesnelerin tasarımları kavramlara; kavramlar da dil aracılığı ile terimlere dönüştürülür. Terimler her türden nesneleri, olayları veya olguları ifade etmeye yarar. Mantığın önermeler arası ilişkileri konu edinen formel bir bilim olması, kavram ve terimin mantığın temel konusu olmasını da açıklar.

Terimin bir nesneyi veya olguyu işaret etmesi dildeki tüm sözcüklerin terim olduğu anlamına gelmez. “Ve, veya, ile, ise” gibi bağlaçlar ya da “kimin, ne, hangi” gibi soru sözcükleri terim sayılmaz çünkü terimler; önermelerde özne ve yüklem olabilen ve bir olguya karşılık gelen sözcüklerdir. Terim ve kavram ilişkisinde terim, bir kavramı işaret ederken aynı zamanda o nesnenin anlamına dair bilgiyi de taşır.

Terimler, mantık açısından tek başlarına bir yargı bildirmez. Terimler başka terimlerle bir araya geldiklerinde bir önerme kurarlar. Örneğin “kitap” terimi tek başına doğru veya yanlış değildir. Ancak bu terim yazmak, okumak, eser gibi başka terimlerle ilişkilendirilip “Kitap yazılı bir eserdir.” denildiğinde artık doğruluk değeri taşıyan bir yargı ortaya çıkar. Dolayısıyla doğruluk ve yanlışlık terimin değil önermenin özelliğidir. Mantık açısından terimlerin önerme kurma işlevi kadar işaret ettikleri nesnelerin niceliği ve niteliği de önemlidir. Terimler genellikle kullanım amaçlarına ve kullanıldıkları yere göre birden fazla gruba dâhil olabilirler. Karşıladıkları nesne ve olguların özelliklerine göre somut, soyut, tekil, tümel, tikel, kolektif, distribütif, olumlu ve olumsuz terim çeşitleri bulunmaktadır.



SoruYorum
Zihninizde tasarladığımız hâlde dilde karşılığı bulunmayan ve ifade edilemeyen kavramlar olabilir mi?

▲
Görsel 2.1:
Kavram ve terim

1. Uygulama

Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Yahya Kemal Beyatlı, Türk şiirinde geleneği modern bir bilinçle yeniden kuran en önemli şairlerden biridir. Divan şiirinin ses ve estetik anlayışını çağdaş Türkçeyle birleştirerek “kökü mazide olan ati (gelecek)” anlayışını temsil etmiştir. Şiirlerinde tarih, İstanbul, millet ve zaman duygusu derin bir estetikle işlenir. Yahya Kemal için şiir, duygu ile musikinin uyumudur. Bu nedenle söyleyiş kusursuzluğuna büyük önem vermiştir. Bir duyguyu en doğru biçimde yansıtmak sözcüğü bulmak için dizeler üzerinde uzun süre çalışmıştır. Kelimelerin ses değerine ve ritmine gösterdiği bu hassasiyet, şiirlerine kalıcı bir güç kazandırmıştır.



► Şair, *Rindlerin Ölümü* adlı şiirindeki

“ (...)

Ölüm âsûde bir bahâr ülkesidir bir rinde;
Gönlü her yerde buhurdan gibi yıllarca tüter.
Ve serin serviler altında kalan kabrinde
Her seher bir gül açar; her gece bir bülbül öter.”

“Ve serin serviler altında kalan kabrinde” dizesini önce “**Ve siyah serviler altında kalan kabrinde**” şeklinde yazmıştır. Ancak “siyah” sözcüğü, servilerin görüntüsünü görsel olarak doğru betimlese de çağrışım olarak karanlığı, yası ve kasveti hatırlattığı için şair, şiirin genelinde ölümü korkutucu bir son olarak değil “**âsûde (huzurlu) bir bahar ülkesi**” olarak tasvir etmiştir. Bu huzurlu tabloya “siyah” kelimesinin ağırlığının uymadığını fark eden şair, dizeyi tamamlamak için yıllarca beklemiştir. Şiirin nihai hâli, şairin siyah yerine “**serin**” sözcüğünü bulmasıyla tamamlanmıştır.

1. Şair, şiir tekniğine uygun olmasına rağmen “siyah” sözcüğünü şiirinde kullanmayı neden bir kusur olarak değerlendirmiş olabilir?
2. Bir düşüncenin zihinde şekillenmesi ile o düşünceyi dış dünyaya aktaracak sözcüğün bulunması arasında süreç olarak nasıl bir farklılık vardır?
3. Zihindeki tasarımlar mı, tasarımları ifade eden sözcükler mi daha önce ortaya çıkar? Tartışınız.
4. Anlatılmak istenen nesnenin nitelikleriyle bu nitelikleri ifade etmek için seçilen sözcük arasındaki ilişki nedir?
5. Zihninizde net bir şekilde canlandırdığınız olay, kavram veya nesneleri ifade edecek bir kelimeyi bulamadığınız bir durum yaşadınız mı?

1. Etkinlik



Adı	Kavram ve Terim
Amaç	Terimin anlamını çözümleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Aşağıda verilen sözcüklerin resmini / zihninizdeki tasarımını boş bırakılan yerlere çiziniz.

SAAT	ZAMAN	UMUT
--------------------	---------------------	--------------------

► 3. Çizimlerinizi arkadaşlarınızın çizimleriyle karşılaştırarak ilgili soruları tartışınız.

Hangi kavramların çizimlerinde benzerlik ve farklılıklar görülmektedir? Bu benzerlik ve farklılıkların nedenlerini açıklayınız.

Saat, zaman ve umut kavramlarının resimlerini çizerken zihninizde oluşan görüntülerin hangi kaynaklara (deneyim, gözlem, duygu, bilgi vb.) dayandığını açıklayınız.

Hangi kavramların resmini çizmekte zorlandığınızı gerekçeleriyle yazınız.

4. Tartışma sorularından elde ettiğiniz sonuçlara göre kavramların niteliklerini gösteren bir zihin haritası hazırlayınız. Zihin haritasını hazırlarken şu hususlara dikkat ediniz.

- Kâğıdın ortasına “Kavram” yazınız ve bu merkezde kavramın sözcüklerle ifade edildiğinde terim adını nasıl aldığını gösteren bir bağlantı kurunuz.
- Merkezden “Somut Kavramlar” ve “Soyut Kavramlar” olmak üzere iki ana dal çıkararak beş duyuyla algılanabilirlik ve sadece zihnen kavranabilirlik özelliklerine göre kavramları bu dalların altına yerleştiriniz.
- Yerleştirdiğiniz bu örneklerin yanına oklar çıkararak neyi veya kimi işaret ettiklerini belirtiniz.

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.





Aşağıdaki bilgi notundan hareketle verilen metni inceleyiniz. Metindeki terim çeşitlerini belirleyip kendi örneklerinizle tabloyu doldurunuz.

Bilgi Notu

Terim Çeşitleri

Somut Terim: Herhangi bir türden sadece bir nesneyi işaret eden veya adlandıran terimlerdir. Somut terimler, sadece duyu organlarıyla algılanan nesneleri değil zihinle kavranabilen nesneleri de (insan, ağaç, masa vb.) ifade eder.

Soyut Terim: Bir nesnenin kendisini değil o nesneye ait bir niteliği (insanlık, beyazlık, iyilik, adalet vb.) ya da nesneler sınıfının ortak özelliklerini temsil eden terimlerdir.

Tekil Terim: Genel bir türün ortak özelliklerini taşıyan ancak tek bir nesneye işaret eden terimlerdir. Bu terimler bir varlığı diğerlerinden ayırt etmeye (bu masa, Güneş'e en yakın gezegen, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı, Anka kuşu vb.) yarar.

Tümel Terim: Aynı türden nesnelerin ortak özelliklerini ifade ederek bu türün kapsamına giren bireylerin tamamı için (bütün insanlar, tüm öğrenciler, her canlı, hiçbir gezegen vb.) kullanılan terimlerdir.

Tikel Terim: Aynı türden nesnelerin ortak özelliklerini ifade ederek bu türün kapsamına giren bireylerin sadece bir kısmı için (bazı insanlar, kimi öğrenciler, birkaç canlı, çoğu bitki vb.) kullanılan terimlerdir.

Kolektif Terim: Bireyler grubunu ifade eden ve bu grubu diğerlerinden ayırt etmeye yarayan terimlerdir. Bu terimler genel bir kavram olmaktan ziyade sınırlandırılmış bir bütünlüğü (meclis, ordu, sınıf, takım, aile vb.) işaret eder.

Distribütif Terim: Bir topluluğu ifade eden ve o topluluğu oluşturan bireylerin her biri için ayrı ayrı geçerli olan terimlerdir. Burada terim, o topluluğu değil topluluğun her bir ferdindeki özellikleri (milletvekili, asker, öğrenci, futbolcu vb.) karşılar.

Olumlu Terim: Bir varlıkta ya da durumda belirli bir niteliğin bulunduğunu ifade eden (cesur, mutlu, beyaz, çalışkan, ölümlü vb.) terimlerdir.

Olumsuz Terim: Bir varlıkta ya da durumda belirli bir niteliğin bulunmadığını ifade eden (mutsuz, cesur olmayan, beyaz değil, hareketsiz, ölümsüz vb.) terimlerdir.

Ankara'da Bir Kış Akşamı

Ankaralılar için o soğuk kış akşamının diğer akşamlardan bir farkı vardı. O gece şehirde Türk sanat müziğinin eşsiz değerlerinden biri olan Safiye Ayla'nın konseri olacaktı. Biletler, günler öncesinden tükendiği için birçok kişi bilet bulamamıştı. Salonda izleyiciler yerlerini almış, heyecanla birazdan dinleyecekleri sesi bekliyorlardı. Sahneye gelen orkestra üyeleri yerlerini aldıktan sonra loş ışıkların içinden adım adım sahneye doğru ilerleyen Safiye Ayla görüldü ve orkestra üyelerinden sadece kemancının eşlik ettiği ilk şarkısını söylemeye başladı.





“Menekşelendi sular, sular menekşelendi
Esmer gözlü akşamı dinledim yine sensiz
Leylak pırıltılarla bahçeler gölgelendi
İnledi yine bülbül, olmazmış gül dikensiz
Dikensiz gül olmazmış
Çilesiz gönül Ayşe
Her kuş bülbül olmazmış
Her çiçek de gül Ayşe
Ne bülbül gülü sevdi, seni sevdiğim kadar
Ne böyle seven gönül ne de senden güzel var
İçli bir özleyişe bırak beni yanayım
Gözlerinde gördüğüm rüyama inanayım.”



Şarkı bittikten sonra herkes Safiye Ayla'yı ayakta alkışladı. Konser boyunca salonda yer yer hüzünlü yer yer eğlenceli anlar yaşandı. O gece konseri izleyen herkes, Safiye Ayla'yı dinlemenin kendileri için ne kadar değerli olduğunu biliyordu.

(Metin, yazarlar tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.)

Terim Çeşitleri	Metinde Geçen İfade	Kendi Örnekleriniz
Somut		
Soyut		
Tekil		
Tümel		
Tikel		
Kolektif		
Distribütif		
Olumlu		
Olumsuz		

2. Etkinlik



Adı İşlem-Kaplam, Beş Tümel ve Porphyrios (Porfiryus) Ağacı

Amaç Terimleri işlem-kaplam özellikleri açısından yorumlayabilme

Süre 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda yer alan Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Verilen bilgi notundan yararlanarak soruları tartışınız.



Bilgi Notu

İçlem ve Kaplam

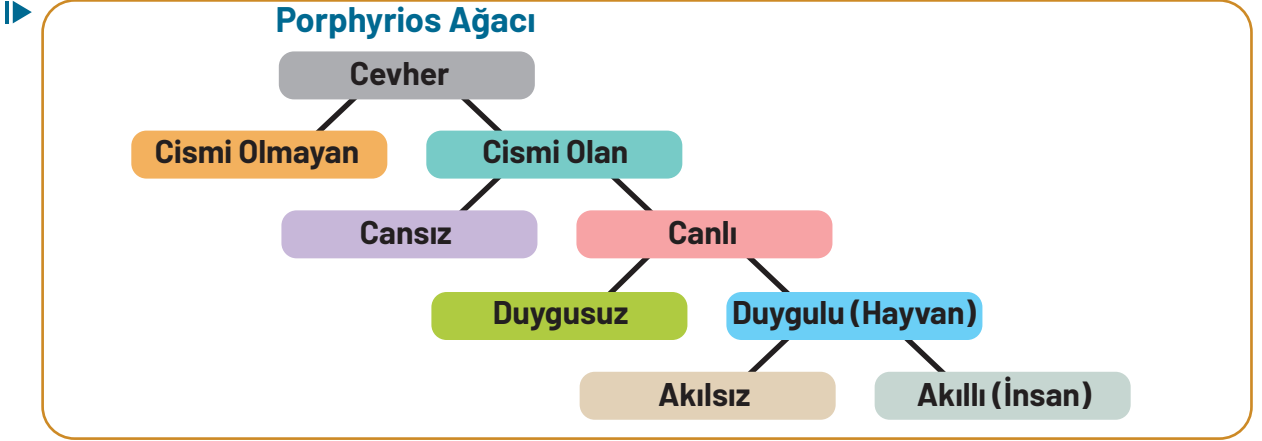
Mantıkta kavram, benzer özellikler taşıyan ve bir sınıfa ait olan varlıkların ortak özelliklerini belirtmek için kullanılır. Örneğin “taşıt” kavramı; otomobil, uçak, tren, gemi gibi farklı işlevleri ve biçimleri kapsayan ortak bir addır. Taşıt kavramının içerisinde düşünülen tüm araçlar o kavramın kaplamıdır. Kaplam, kavramın işaret ettiği ve içine aldığı tüm nesnelerdir. Bir kavramın kapsadığı bütün elemanların ortak özellikleri ise o kavramın içlemini oluşturur. Kavramın içlemini belirlemek, o kavramın aynı zamanda anlamını da belirlemek demektir çünkü içlem; o kavramın tüm ortak özelliklerini ifade eder. Örneğin canlı kavramı bitki, insan, hayvan gibi canlı varlıkları içine aldığı için kaplamı oldukça fazladır. Fakat konuşabilen canlı denildiğinde sadece insandan bahsedilir ve böylece canlı kavramının kaplamı azalır, içlemi artar. Bu, içlem ve kaplam arasındaki ters orantıdır. Kısaca kaplam çoğaldıkça içlem azalır, içlem çoğaldıkça kaplam azalır. İçlem ve kaplam arasındaki ilişki Şema 2.1’de gösterilmiştir. Şemaya göre en üstte yer alan varlık kavramı, altındaki diğer tüm kavramları içine aldığı için kaplamı en geniş olan kavramdır. Ancak en genel olduğu için içlemi en azdır. Buna karşılık en alttaki “çam” ve “meşe” kavramları, kaplamı en dar ancak kendine has özellikleri en çok olduğu için içlemi en fazla olan kavramlardır. Örneğin “meşe” kavramından “ağaç” kavramına geçerken kaplam artar, içlem azalır çünkü “ağaç” kavramının içine “meşe, çam, elma, harnup, dut” gibi bütün ağaçlar girer. Özetle bir kavramın içlemi, o kavramın üstünde olan (ağaç için bitki, canlı, varlık gibi); kaplamı ise o kavramın altında yer alan (ağaç için çam, meşe, kavak gibi) varlıklardır.



Şema 2.1: İçlem ve kaplam ilişkisi

Beş Tümel

MS III. yüzyılda yaşayan ve Aristoteles’in takipçilerinden olan Porphyrios, Aristoteles’in kitabına giriş mahiyetindeki *İsagoge* (İsagoji) adlı eseri yazmıştır. Porphyrios, varlıkları ve kavramları birbirleriyle olan ilişkilerine göre sınıflandırırken beş tümel olarak adlandırılan bir yapı kurmuştur. “Porphyrios ağacı” bu yapının daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. Bir şeyin ne olduğunu (mahiyetini) ve nasıl olduğunu (niteliklerini) anlatmaya yardımcı olan beş tümel; cins, tür, ayırım, özgülük ve ilintiden oluşur.



Şema 2.2: Porphyrios ağacı

Cins: Kendisinin altında sıralanan türlerin ortak özelliklerini taşıyan, gerçeklikleri birbirinden farklı olan ve çok sayıda nesneye “Bunlar nedir?” diye sorulduğunda alınan en genel cevaptır. Örneğin kedi, at, kuş gibi farklı türlerin ortak birleştiricisi olarak hayvan kavramı bir cinstir. Bunlar uzak cins ve yakın cins olmak üzere ikiye ayrılır. Bir türün üzerinde bulunan cinse **yakın cins**, diğerlerine de **uzak cins** denir. Şema 2.2’de gösterildiği gibi insan türünün yakın cinsi hayvandır. İnsan türünün uzak cinsleri ise canlı, cismi olan ve cevher kavramlarıdır.

Tür: Cinsin altında sıralanan ve cinsin temel niteliklerini taşıyan ancak belirli ayrımlarla özelleşmiş olan varlık sınıfıdır. Ayrıca gerçeklikleri aynı olan birçok nesneye “Bunlar nedir?” diye sorulduğunda verilen cevaptır. Örneğin “Zeynep, Mert, Ali, Selin nedir?” diye sorulduğunda insan cevabı verilir ve insan burada türdür.

Ayırım: Bir türü bağlı bulunduğu cinsin içindeki diğer türlerden ayıran ve o türün mahiyetini veya özünü kuran temel niteliğe denir. Örneğin insanı hayvan cinsine mensup diğer varlıklardan ayıran düşünme ve akıllı olma özelliği insanın ayırımıdır.

Özgülük: Belirli bir türün özüne veya tanımına dâhil olmamakla birlikte yalnız o türe ait olan ve o türün dışındaki hiçbir canlıda bulunmayan niteliklere denir. Örneğin gülme eylemi sadece insana has bir özellik olduğu için bu nitelik insanın bir özgülüğüdür.

İlinti: Bir türün bireylerinde var olabilen ancak ne o türün özünü oluşturan ne de sadece o türe özgü olan, dolayısıyla başka türlerde de görülebilen geçici veya genel niteliklerdir. Örneğin uyumak, beslenmek, yürümek gibi eylemler hem insanda hem de diğer canlılarda ortak olduğu için bunlar insan türünün birer ilintisidir.

Mantıksal sınıflandırma yapılırken varlıkların özellikleri ve aralarındaki hiyerarşik ilişki hangi açılardan değerlendirilmektedir?

.....

.....

Varlıkların mantıksal bir sistem içinde sınıflandırılmasının temel amacı nedir ve bu işlem varlığın tanımlanmasına nasıl katkıda bulunur?

.....

.....

Sınıflandırma işleminde genelden özele sıralamanın ve özelliklerin zorunlu olup olmaması gibi ölçütlerin dikkate alınması varlığın evrendeki yeri açısından neden önemlidir?

.....

.....

- 3. Aşağıdaki boş alana canlılar, müzik aletleri, sanat dalları vb. konulardan biriyle ilgili bir sınıflandırma şeması çizerek işlem ve kaplam arasındaki ters orantılılığı bu şema üzerinden yorumlayınız.

Değerlendirme



Etkinlik sürecinde grup arkadaşınızın çalışmasını değerlendirmek için aşağıdaki Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Akran Değerlendirme Formu

Bu form, grup arkadaşınızın çalışmalarını değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak arkadaşınızın etkinliğe katılım düzeyini değerlendiriniz.

Etkinlik Adı	
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyesinin Adı Soyadı	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Çalışmalarında işlem ve kaplam kavramlarını doğru biçimde kullandı.			
Kavramlar arasındaki hiyerarşik ilişkiyi (cins-tür) doğru kurdu.			
Beş tûmeli (cins, tür, ayırım, özgürlük ve ilinti) uygun örneklerle açıklamaya katkıda bulundu.			
Porphyrios ağacını oluşturma sürecine aktif katıldı.			
Grup tartışmalarında düşüncelerini açık ve mantıklı biçimde ifade etti.			
Grup arkadaşlarının görüşlerine saygı gösterdi.			
Verilen görevi zamanında ve sorumluluk bilinciyle yerine getirdi.			

Geri Bildirim: “Kısmen” veya “Hayır” olarak işaretlediğiniz maddeler için kısa ve geliştirici dönütler yazınız.

2.2. Aristotelesçi Mantıkta Önerme

Önerme, iki ya da daha fazla terimin “-tır, -tir, -dır, -dir” gibi eklerle birbirlerine bağlanarak bir doğruluk değeri kazandığı ve yargı bildirdiği cümlelere denir. Önergeler yargı bildirdikleri için doğru veya yanlış olabilir. Bu doğruluk değeri, zihnin kurulan ilişkiyi onaylama veya reddetme işlevi olan hüküm verme özelliğinin bir sonucudur. Önerme, bu zihinsel hükmün dile getirilmiş hâlidir. Her önerme bir cümledir fakat her cümle bir önerme değildir. Örneğin “Defterlerinizi açın!”, “Su sıcak mı?”, “Keşke burada olsan!” gibi ifadeler (emir, soru, istek) birer cümle olmasına rağmen önerme niteliği taşımaz. Her önerme bir yargı bildirir fakat her yargı bildiren ifade bir önerme değildir. Örneğin “kötü”, “güzel” gibi ifadeler yargı bildirmelerine rağmen önerme olarak kabul edilmez. Aristotelesçi mantıkta önergeler özne, yüklem ve ikisi arasındaki ilişkiyi sağlayan bir bağdan oluşur. Yüklem durumundaki terim, özneye ya bir özellik ekler (onaylar) ya da özne ile bir özelliğin ilişkisini reddeder. “Bütün öğrenciler çalışkandır.” önermesi öğrencilere (özne) çalışkanlık özelliğini (yüklem) eklemektedir. “Hiçbir gezegen düz değildir.” önermesinde gezegenlerin (özne) düz olma özelliğini (yüklem) taşımadığı ifade edilmiştir. Önergelerin en temel hâli basit olanlardır. Basit bir önerme özne, yüklem ve bağlaçtan oluşur. Bu önergeleri basit modal önergelerden ayırmak gerekir. Örneğin “a, B’dir.” (Kalem beyazdır.) ifadesi basit ve kategorik bir önermedir. Buna karşılık “a’nın B olması mümkündür.” (Kalemin beyaz olması mümkündür.) gibi önergeler basit modal önergeler olarak nitelenir. Basit olmayan önergeler ise birden çok özne ve yüklem içerebilir. “Kalem kırmızıdır ve tahtadan yapılmıştır.”, “Kalem ve masa kırmızıdır.” veya “Kalem ve masa kırmızıdır ve tahtadan yapılmıştır.” şeklindeki ifadeler basit olmayan (bileşik) önergelere örnektir. Bu tip önergelerde de modalite söz konusu olabilir. Her önerme değillenmek suretiyle olumsuz hâle getirilebilir. Bu önergeler niteliklerine göre olumlu ve olumsuz, niceliklerine göre ise tümel, tikel veya tekil olabilir. Örneğin “Bütün kalemler yazar.” ifadesi tümel-olumlu, “Bazı kalemler yazar.” ifadesi ise tikel-olumlu bir önermedir. “Ayşe’nin kalemi siyahtır.” örneğinde olduğu gibi özne belirli bir nesneden söz ediyorsa bu bir tekil önermedir.

SoruYorum

Bir şey için sadece “güzel” demek neden mantıksal bir yargı niteliği taşımaz?

3. Uygulama

Aşağıda verilen metni inceleyiniz. Tabloda özellikleri ve türleri verilen önergelere karşılık gelen altı çizili cümleleri metinden bularak ilgili boşluklara yazınız.

Çalışmaya başlamadan önce masamı düzenlemem gerekir. Dağınık zihinle düzensiz bir masaya oturmak her zaman zordur. Umarım masamı düzenlemek zihnimi toparlamama yardımcı olur. Hâlbuki düşünmek, çoğu durumda karmaşık bir süreçtir; masadaki kalemleri kalemlige yerleştirmek, kitapları toparlamak, üç gündür masada duran kahve fincanını ve su bardaklarını mutfağa götürmek, dün yediğim çikolatanın kabuğunu çöpe atmak... Bu karmaşıklığa bir son verebilirim çalışabilirim. İşte düzenli bir masa, artık başlayabilirim ama önce mutfağa uğramakta fayda var; acıkmamışım yine de bir şeyler atıştırabilirim. Mutfaktan düzenli masama dönerken gözüm salondaki koltuğa takıldı. Uzanıp biraz televizyon izlemek en iyisi diye düşünüyorum. Takip ettiğim bir program veya mutlaka izlemem gereken bir şey yok ama yine de kanallara bir göz atayım. Televizyonda izlenecek güzel bir şey bulamayınca yeniden düzenli masama döndüm. Masama oturmadan önce gözüm bu defa da yatağıma takıldı. Pijamalarım ve ev terliklerim de hazır üzerimdeyken biraz uzanmak iyi gelebilir. Ne de olsa düzenli bir masam ve yarına kadar yeterince vaktim var. Ama uyku tatlı gelmiş olmalı ki hiçbir şey yapmadan günü bitirene kadar uyudum.



İnsan uykusu yokken de uyuyabilir, bazen aç olmadığımız hâlde de yemek yeriz ve bütün kaçırlar erteleme hastalığından kaynaklanır. Sorun masanın dağınıklığında değilmiş sorun galiba benim pijama ve terliklerimde; pijama ve terlik, tembelliğin üniformasıdır. Bu durumda hemen evdeki mutfak, koltuğu, televizyonu, pijamaları ve terlikleri geride bırakarak evden uzaklaşmak, ayakkabı bağcıklarını sıkıca bağlamak ve temiz kıyafetlerle sokağa çıkmak hayatı ciddiye almak demektir. Çalışmak için düzenli masamı bırakıp evden çıkıyorum. Çünkü insan ya harekete geçer ya bahanelerin arkasına sığınır. Kütüphaneler çalışmak için en doğru sığınaklardır. Artık kütüphanedeyim, kaçacak hiçbir yer yok. Ayağımda beni hafifçe sıkan kunduralarım ve üzerimde ütülü kıyafetlerim var. Acıktım erteleyebilirim, uzanmak istedim ama evde değilim, ayağımda ayakkabılarım var, uyumak istedim ama uzanacak yatağım ve üzerimde pijamalarım yok. Çalışıp şu bölümü de bitireyim, raflarda kitaplar var, merak ettiklerimi araştırayım, sessiz bir ortamdayım, dikkatimi dağıtacak hiçbir şey yok; yazabilirim. Vakit ne çabuk geçmiş. Kütüphanenin kapanma vakti geldi. Kütüphane görevlisi galiba biz gidelim diye masaları gürültülü bir şekilde düzeltmeye ve sandalyeleri sürüklemeye başladı. O da yorgundur ve evine gitmek istiyordu. Çalışmak ve üretmek hayattaki çoğu şeyden daha kıymetli galiba ve çoğu başarı da pijamayla kazanılmıyor olsa gerek.

(Metin, yazarlar tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.)

Sorular	Metinde Geçen Cümleler	Basit / Bileşik	Nicelik / Nitelik
Ele aldığı grubun veya sınıfın bütün üyelerini kapsayan ve genel yargı bildiren cümle hangisidir?			
Ele aldığı grubun sadece bir kısmını kapsayan ve yargı bildiren cümleler hangileridir?			
Genelleme yapmadan sadece tek bir nesneyi, kişiyi veya durumu işaret eden cümleler hangileridir?			
Birden fazla önermenin bir bağlaçla birbirine bağlandığı cümleler hangileridir?			
Bir tek yargı bildiren cümleler hangileridir?			



Sorular	Metinde Geçen Cümleler	Basit / Bileşik	Nicelik / Nitelik
Özne yüklenen özelliğin var olduğunu veya eylemin gerçekleştiğini bildiren cümleler hangileridir?			
Metinde özne yüklenen özelliğin bulunmadığını veya eylemin gerçekleşmediğini bildiren cümleler hangileridir?			

4. Uygulama

Aşağıdaki bilgi notundan yararlanarak günlük hayattan vereceğiniz önerme örneklerini tablonun ilgili kısımlarına yazınız.

Bilgi Notu

Önerme Türlerinin Tanımları ve Özellikleri

Yapısı Bakımından Önermeler

Önermeler, yapısı bakımından basit önermeler ve basit olmayan (bileşik) önermeler olmak üzere iki başlık altında ele alınır.

Basit önermeler; özne, yüklem, bağlaçtan oluşan ve bir yargı bildiren önermelerdir. “Ahmet basketbol maçlarını sever.”, “Bütün çiçekler güzel kokar.” cümleleri basit önermelerdir.

Basit olmayan (bileşik) önermeler, birden fazla önermenin yargı bildirdiği ve önerme eklemleriyle birbirine bağlandığı önermelerdir. “Deniz, bu yaz arabasını aldı ve tatile gitti.” cümlesi iki ayrı yargı içerdiği için basit olmayan önermedir. Kısaca önermenin basit veya bileşik olması ifade ettiği yargı sayısına göre belirlenir. Mantıkta basit önermeler, önerme eklemleriyle (ve, veya, ise, ancak ve ancak) bir araya gelerek bileşik önermeleri oluşturur.

Basit önermeler nitelik açısından olumlu ve olumsuz olmak üzere ikiye ayrılır. Yüklemde belirtilen özellik özneye bulunuyorsa **olumlu**, bulunmuyorsa **olumsuz** önermedir. “Ağaç yeşildir.” önermesi olumlu, “Ağaç yeşil değildir.” önermesi ise olumsuz bir önermedir.

Basit önermeler nicelik bakımından tekil, tikel ve tümel olmak üzere üçe ayrılır. Özne durumundaki terim; sınıfın tüm elemanlarını kapsıyorsa **tümel**, bir kısmını kapsıyorsa **tikel** ve belli bir bireyden veya nesneden bahsediyorsa **tekil** önermedir. “Bütün çiçekler güzeldir.” önermesinde güzel olma özelliği bütün çiçekleri kapsadığı için bu cümle tümel önermedir. “Bazı çiçekler kokuludur.” önermesinde kokulu olma durumu öznenin bir kısmını kapsadığı için bu cümle tikel bir önermedir. “Papatya bir çiçektir.” önermesi ise tek varlığı anlattığı için tekil önermedir.



Önerme Türleri	Önerme Örnekleri
Basit Önerme	
Basit Olmayan Önerme	
Tümel Önerme	
Tikel Önerme	
Tekil Önerme	
Olumlu Önerme	
Olumsuz Önerme	

3. Etkinlik



Adı	Önerme Çeşitleri
Amaç	Önerme türlerini kullanarak toplumsal konularla ilgili afiş çalışması yapabilmek
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

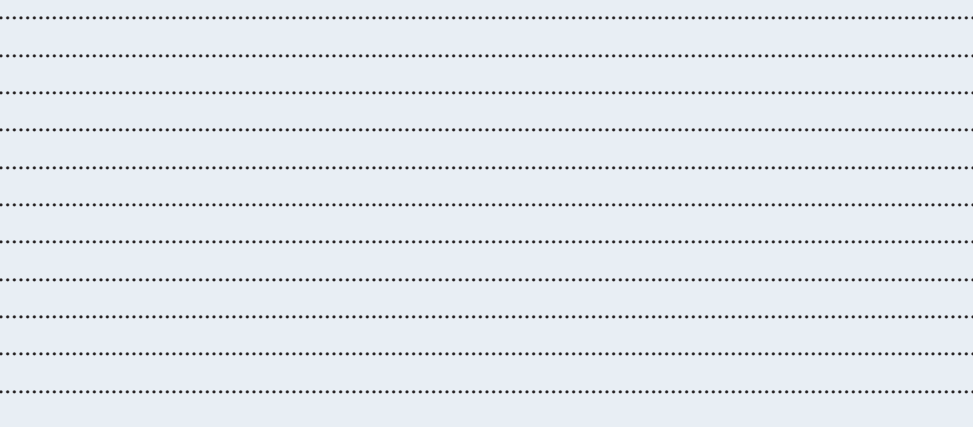
1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Aşağıdaki metinde geçen önermeleri belirleyerek önermelerin yapısını, niceliğini ve niteliğini tablodaki ilgili alanlara yazınız.

Enerji, insan ve toplum için yaşamsal bir ihtiyaçtır. Enerji olmazsa yaşam sürdürülemez. Toplamların kalkınması, ilerlemesi ve hayatta kalması için enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulur. Enerji kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olmak üzere iki gruba ayrılır. Yenilenebilir enerji kaynakları, doğada kendiliğinden yenilenebilen ve tükenme riski düşük olan kaynaklardır. Güneş, rüzgâr, su, jeotermal ve biyokütle enerjisi yenilenebilen enerji kaynaklarına örnektir. Bu kaynakların, karbon salınımları fosil yakıtlara göre daha düşük olduğu için çevreye yönelik olumsuz etkileri sınırlıdır. Yenilenemeyen enerji kaynakları ise sınırlıdır ve kullanıldıkça tükenir. Kömür, petrol ve doğal gaz bu kaynaklara örnektir. Bu enerji türleri sanayinin gelişmesini sağlarken hava kirliliğine ve küresel ısınmaya neden olur. Bu kaynaklar yoğun kullanılırsa çevre sorunları artar. Yenilenemeyen enerji kaynakları doğal dengeyi bozar. Bu nedenle enerji politikaları uzun vadeli planlanmazsa çevresel sorunlar kaçınılmaz olur. İnsanlık enerjiye ihtiyaç duyar ancak bu ihtiyaç karşılanırken doğa korunmalıdır. Gelecekte toplumlar yenilenebilir enerjiye yönelirse hem çevre korunur hem de sürdürülebilir bir yaşam mümkün hâle gelir.



[illegible]

3. “İnsan Hakları”, “Hayvan Hakları” veya “Doğal Afetler” konularından birini seçerek bu konularla ilgili toplumsal bilinç kazandıracak önermeler oluşturunuz.



4. Oluşturduğunuz mesajları içeren bir afiş hazırlayınız ve öğretmeninizin uygun gördüğü çalışmalarını okulun genel ağ sitesinde veya dijital pano aracılığıyla sınıfta paylaşınız.

Değerlendirme



Yaptığınız çalışma, aşağıdaki karekodda verilen Kontrol Listesi aracılığıyla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



Kontrol Listesi'ne ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

5. Uygulama

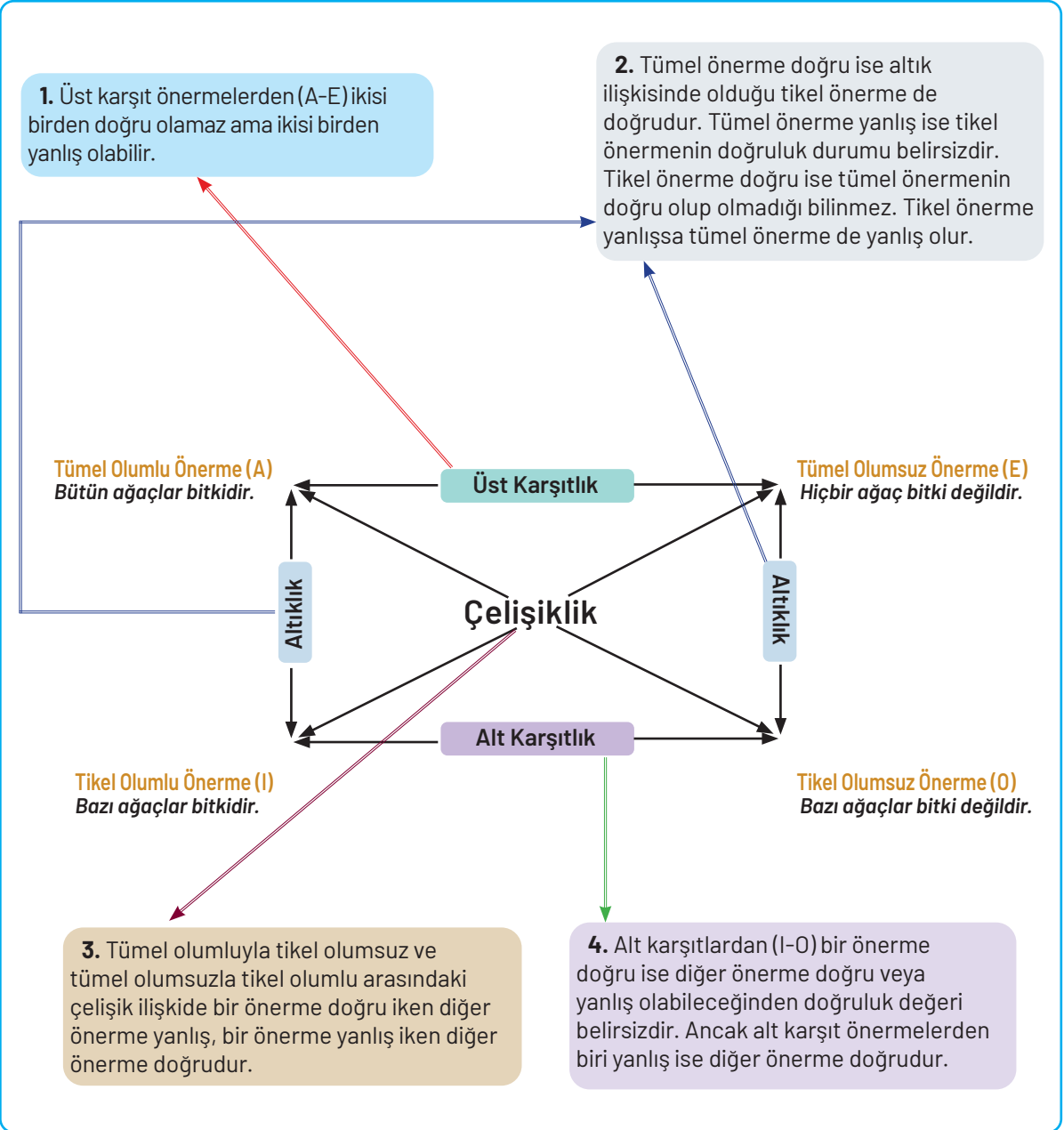


Aşağıdaki bilgi notundan hareketle verilen tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

Bilgi Notu

Önergeler Arası İlişkiler / Karşı Olum Karesi

Kategorik önergelerin birbirleriyle olan ilişkisi, Aristoteles karesi veya karşı olum karesi olarak isimlendirilen bir düzende gösterilebilir. Aristoteles, *Organon* adlı mantık çalışmasının ikinci kitabı olan *Yorum Üzerine* adlı eserinde önergeler arası ilişkileri tarif etmiştir. Ancak Aristoteles, eserlerinde bugün görsel olarak ifade edilen karenin şematik çizimini yapmamıştır. Aristoteles karesi, mantık alanında onu takip edenlerin onun ifadelerinden hareketle ortaya çıkardığı bir şemadır (Şema 2.3).



Şema 2.3: Aristoteles karesi



Tümel olumlu ve tümel olumsuz önermeler arasında (A ile E önermeleri arasında) nitelik açısından karşıt olma durumu olduğu için bu önermeler arası ilişki **üst karşıt** olarak adlandırılmıştır. Tikel olumlu ve tikel olumsuz önermeler arasında (I ve O önermeleri arasında) nitelik ilişkisi **alt karşıt** olarak ifade edilir. Tümel olumlu ve tikel olumlu önermeler arasında (A ve I önermeleri arasında) ve tümel olumsuz ve tikel olumsuz (E ve O önermeleri arasında) önermeler arasındaki nicelik farkından kaynaklanan ilişki **altık** olarak adlandırılır. Nicelik ve nitelik farkı olan tümel olumlu ile tikel olumsuz önermeler arasında (A ve O önermeleri arasında) ve tümel olumsuz ile tikel olumlu önermeler arasında (E ve I önermeleri arasında) aynı anda doğru veya yanlış olamama durumundan kaynaklanan ilişkiye **çelişiklik** denir. Çelişik önermelerden biri doğru olduğunda diğeri kesinlikle yanlıştır.

(A)	Bütün kediler siyahtır.	(D)	ise	(E)	Hiçbir kedi siyah değildir.	(Y)
(E)	Hiçbir elma ekşi değildir.	(D)	ise	(A)		(...)
(A)	Bütün bitkiler canlıdır.	(Y)	ise	(E)		(...)
(I)	Bazı kediler sevimlidir.	(D)	ise	(O)		(...)
(I)	Bazı sanatçılar ressamdır.	(Y)	ise	(O)		(...)
(A)	Bütün kuşlar hayvandır.	(D)	ise	(I)		(...)
(A)	Bütün ağaçlar bitkidir.	(Y)	ise	(I)		(...)
(E)	Hiçbir canlı taş değildir.	(D)	ise	(O)		(...)
(E)	Hiçbir akıllı hayvan değildir.	(Y)	ise	(O)		(...)
(A)	Bütün madenler değerlidir.	(D)	ise	(O)		(...)
(A)	Bütün kediler güzeldir.	(Y)	ise	(O)		(...)

4. Etkinlik



Adı	Doğruluk Avı Oyunu
Amaç	Aristoteles karesi aracılığı ile basit önermeler arasındaki ilişkileri belirleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplar oluşturarak grup sözcüsü belirleyiniz.
- Grubunuzun ortak kararıyla aşağıda yazan önermelerden birini seçiniz.

Bütün canlılar ölümlüdür.

Bütün metaller iletkenidir.

Hiçbir insan kuş değildir.

Hiçbir taş canlı değildir.

Bazı çiçekler kırmızıdır.

Bazı çiçekler güzeldir.

Bazı kuşlar karga değildir.

Bazı elmalar tatlı değildir.



- 3. Seçtiğiniz önermenin nicelik ve nitelik özelliklerini dikkate alarak önermenizin hangi önerme türüne (A: tümel olumlu, E: tümel olumsuz, I: tikel olumlu, O: tikel olumsuz) ait olduğunu belirleyiniz ve kendi önermeniz ile diğer üç önermeyi ilgili alana yazınız.

Önerme Türü	
(A)	
(E)	
(I)	
(O)	

4. Oluşturduğunuz önermeler arasındaki ilişki türünü (üst karşıt, alt karşıt, altlık, çelişiklik) aşağıda verilen alana yazınız.

	üst karşıt	
	alt karşıt	
	altlık	
	çelişiklik	

5. Aşağıda verilen alana Aristoteles karesini çizin ve oluşturduğunuz A, E, I ve O önermelerini karedeki uygun konumlara yerleştiriniz.

6. Aristoteles karesindeki önermeler arası ilişki kurallarını dikkate alarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

(A) Doğruysa	(E) Doğruysa	(I) Doğruysa	(O) Doğruysa
(E)	(A)	(A)	(A)
(I)	(I)	(E)	(E)
(O)	(O)	(O)	(I)

7. Çalışmanızı grup sözcüsü aracılığıyla sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.



Karşı olum karesiyle ilgili alıştırma karekoddan ulaşabilirsiniz.

2.3. Aristotelesçi Mantıkta Çıkarım

Çıkarım yapma (akıl yürütme) kavramı; eğitim, bilim, felsefe gibi alanların yanı sıra günlük hayatta da sıkça karşımıza çıkar. Mantıkta “kıyas” yoluyla yapılan sebep-sonuç ilişkileri bu sürecin temelini oluşturur. En genel tanımıyla çıkarım, mevcut verilerden veya öncüllerden yola çıkarak yeni bir sonuca varma işlemidir.

Günlük hayatta zihin olaylar arasında görünmez bağlar kurar. Örneğin “Çevre kirliliği arttı.” ve “Sanayi üretimine geçildi.” yargıları arasında görünürde biçimsel bir bağ olmasa da zihin, arka planda “Sanayi üretimine geçildiği için çevre kirliliği arttı.” şeklinde bir neden-sonuç ilişkisi kurabilir. Ancak mantık bilimi, bu çıkarımları incelerken içeriğe değil çıkarımın biçimsel (formel) özelliklerine odaklanır. Mantıksal çıkarımda öncül konumundaki önermeler ile sonuç arasında kurulan bağlar, mantık kurallarıyla denetlenir. Önemli olan, önermelerin içeriğinin (örneğin fiziksel veya biyolojik olarak) doğru olup olmadığı değil çıkarım işleminin yapısalıdır. Öncüllerin olgusal doğruluğu fizik, kimya, biyoloji gibi ilgili bilim dallarının veya günlük yaşam deneyimlerinin konusudur.

Mantık ise öncüllerin birbiriyle tutarlı olup olmadığıyla ve sonucun bu öncüllerden çıkıp çıkmadığıyla ilgilenir. Aristotelesçi mantıkta çıkarımlar, doğrudan ve dolaylı çıkarım olmak üzere iki temel gruba ayrılır. Doğrudan çıkarım tek bir önermeden sonuç elde etme işlemidir. Dolaylı çıkarımda ise birden çok önerme söz konusudur. Dolaylı çıkarımda iki önermeden bir sonuç elde ediliyorsa buna kıyas (sillogizim) denir. Eğer ikiden fazla önerme söz konusuysa bu çıkarıma zincirleme kıyas ya da zincirleme çıkarım denir. Kıyasın standart yapısında üç temel birim vardır ve bunlar “M, P, S” sembolleriyle gösterilir. Bu sembollerden “M” orta terim adını alır ve iki öncülde de bulunması gerekir. “P” büyük terimdir ve birinci öncülde bulunur. “S” ise küçük terim adını alır ve ikinci öncülde bulunur. Sonuç daima “S” ve “P” öncüllerinden meydana gelir.

Örneğin

1. öncül “Bütün çiçekler sevimlidir.”

2. öncül “Bütün papatyalar çiçektir.”

Sonuç: “Bütün papatyalar sevimlidir.”

şeklindeki bir kıyasta sonuç kısmında geçmeyen terim “çiçek” sözcüğüdür ve orta terimi oluşturur. Bu durumda büyük öncüldeki “sevimli” sözcüğü büyük terim, küçük öncüldeki “papatya” sözcüğü ise küçük terim olarak yer alır.

Bu terimlerin mümkün kombinasyonu dört kalıp içerisinde gerçekleşir. Öncüller ve sonuç arasındaki ilişki “A, E, I, O” sembolleriyle temsil edilir. Bu sembollerin dört kalıp içerisinde mümkün kombinasyon sayısı 256’dır. Fakat bunlardan ancak 24 tanesi geçerlidir. Bu geçerli kıyaslar, mantıkçıların kullandığı geçerlilik denetleme yöntemleriyle denetlenip tespit edilir.

SoruYorum
Bilinenlerden
hareketle yeni
bilgilere ulaşma
süreci nasıl
gerçekleşir?

6. Uygulama



Aşağıda verilen çıkarım örneklerinde çıkarımı gösteren bağlaçları tespit ederek yazınız.

Çıkarım Örnekleri	Çıkarımı Gösteren Bağlaçlar
Su deniz seviyesinde 100 derecede kaynar. Elimizdeki termometre 98 dereceyi gösteriyor ve su kaynıyor demek ki şu an deniz seviyesinden oldukça yüksekteyiz.	demek ki
Karadeniz Bölgesi her mevsim yağışlıdır, dolayısıyla bu bölgede güneş enerjisinden yararlanma imkânı Akdeniz Bölgesi'ne göre daha azdır.	
Yerleşik hayata geçilmesiyle birlikte tarımsal üretim başlamış; böylece insanlar, ihtiyaç fazlası ürünleri saklama ve ticaret yapma gereği duymuşlardır.	
Duyularımız bizi zaman zaman yanıltır o hâlde kesin bilgiyi elde etmek için sadece duyuların bilgisine güvenmek yeterli değildir.	
Gökyüzündeki kara bulutlar giderek yoğunlaşıyor ve şimşekler çakıyor, anlaşılan o ki birazdan şiddetli bir yağmur başlayacak.	
Realist romanlar hayatı olduğu gibi ve tüm gerçekliğiyle yansıtır, bu nedenle bu tür eserlerde olağanüstü olaylara veya masalsı unsurlara rastlanmaz.	

Aşağıdaki öncül önermelerden hareketle çıkarılabilecek sonuç önermelerini tablodaki ilgili alana yazınız.

0 °C'un altındaki sıcaklıklarda su donarak buza dönüşür.

Şu an dışarıda termometre -5 °C'u göstermektedir.

Sonuç:

Işık olmayan ortamda bitkiler fotosentez yapamaz.

Bu saksı bitkisi bir haftadır karanlık bir dolapta tutuluyor.

Sonuç:

Yükseklere çıkıldıkça atmosfer basıncı ve oksijen miktarı azalır.

Dağcılar şu an Ağrı Dağı'nın zirvesine yaklaşmaktadır.

Sonuç:

Akdeniz ikliminde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçer.

Anamur ilçesi Akdeniz iklimi kuşağında yer alır.

Sonuç:

Göçebe toplumlar, yanlarında taşıyamayacakları için ağır mimari eserler inşa etmezler.

İslamiyet öncesi Türk devletlerinin çoğu göçebe bir yaşam tarzını benimsemiştir.

Sonuç:

Bilimsel tarihçilik; olayları belgelere dayandırarak açıklamayı, neden-sonuç ilişkisi kurmayı ve yazarın kişisel değer yargılarından arınmış nesnel bir üslubu zorunlu kılar.

İncelenen bir tarihî metinde yazar, savaşın kaybedilme nedenlerini stratejik hatalarla açıklamak yerine duygusal ifadelerle temellendirmiştir.

Sonuç:

7. Uygulama



Aşağıdaki bilgi notundan yararlanarak Aristoteles karesi kurallarını verilen örnekler üzerinde uygulayınız.

Bilgi Notu

Tek bir önermeden bu önermeye eş değer olan ikinci bir önerme elde etmeyi ifade eden doğrudan çıkarımlar, karşı olum ve eş değerlik olmak üzere iki temel başlıkta incelenir.

Karşı Olum Çıkarımları: Aristoteles karesindeki mantıksal ilişkiler çerçevesinde yapılır. Bu ilişkilerin ilki karşıtlıktır. Karşıtlık, üst ve alt karşıtlık olmak üzere ikiye ayrılır. Nicelikleri tümel fakat nitelikleri farklı olan önermeler arasında (A-E) üst karşıtlık ilişkisi vardır. “Bütün çiçekler bitkidir (A).” önermesi ile “Hiçbir çiçek bitki değildir (E).” önermesi birbirinin üst karşıtıdır. Nicelikleri tikel fakat nitelikleri farklı olan önermeler arasında (I-O) ise alt karşıtlık ilişkisi bulunur. “Bazı meyveler tatlıdır (I).” önermesinin alt karşıtı “Bazı meyveler tatlı değildir (O).” önermesidir. Bir diğer ilişki türü olan altıklık ise nitelikleri aynı kalmak şartıyla nicelikleri değişen önermeler arasında (A-I, E-O) kurulur. “Bütün kuğular beyazdır (A).” önermesinin altığı “Bazı kuğular beyazdır (I).” önermesidir. “Hiçbir kuğu beyaz değildir (E).” önermesinin altığı “Bazı kuğular beyaz değildir (O).” önermesidir. Son olarak hem nicelikleri hem de nitelikleri farklı olan önermeler arasındaki (A-O ile E-I) ilişki çelişikliklidir. Bu önermelerden herhangi biri doğruysa çelişigi yanlış, önermelerden herhangi biri yanlış ise çelişigi doğrudur.

1. Aşağıda verilen önermelerin başındaki yay ayracın içine önermenin harfini, önermelerin devamında verilen boşluğa ise önermeler arasındaki ilişkiyi (üst karşıt, alt karşıt, altıklık, çelişiklik) yazınız.

(...) Bütün kuşlar siyahtır.	(...) Bazı kuşlar siyah değildir.
(...) Bütün meyveler tatlıdır.	(...) Hiçbir meyve tatlı değildir.
(...) Bazı hayvanlar sevimlidir.	(...) Bazı hayvanlar sevimli değildir.
(...) Hiçbir kedi uçmaz.	(...) Bazı kediler uçmaz.
(...) Bazı gezegenler yıldızdır.	(...) Hiçbir gezegen yıldız değildir.

2. Aşağıdaki önermeleri esas alarak istenilen ilişkiye uygun yeni önermeler yazınız.

(A) Bütün kuşlar uçar. (Çelişiklik)	.....
(E) Hiçbir kuş beyaz değildir. (Altıklık)	.....
(I) Bazı elmalar ekşidir. (Alt Karşıtlık)	.....
(O) Bazı kediler siyah değildir. (Çelişiklik)	.....
(A) Bütün balonlar yuvarlaktır. (Üst Karşıtlık)	.....

8. Uygulama



Aşağıdaki bilgi notundan hareketle verilen önerme örneklerini düz veya ters döndürme kurallarına uygun olarak dönüştürünüz ve boşluklara yazınız.

Bilgi Notu

Eş Değerlik Çıkarımları: Doğrudan çıkarımların ikinci temel başlığıdır. Eş değerlik çıkarımları bir önermenin doğruluk değerini değiştirmeden özne ve yüklemnin yerlerinin değiştirilmesiyle elde edilen yeni önermelerdir. Bu işleme mantıkta “döndürme” adı verilir ve düz döndürme ile ters döndürme olmak üzere iki şekilde yapılır. **Düz döndürme**, önermenin niteliğine (olumlu / olumsuz) dokunmadan yüklemnin özne, öznenin yüklem yapılmasıdır. Ancak bu işlem her önermede aynı sonucu vermez. Örneğin tümel olumlu olan “Bütün kuşlar kanatlıdır.” önermesi düz döndürüldüğünde kapsam daralması gereği tikel olumlu olan “Bazı kanatlılar kuştur.” önermesine dönüşür. Tümel olumsuz bir önerme olan “Hiçbir taş canlı değildir.” cümlesinin düz döndürmesi ise yine tümel olumsuz olan “Hiçbir canlı taş değildir.” önermesidir. Tikel olumlu (I) önermeler de sorunsuz şekilde döner, “Bazı çiçekler kırmızıdır.” önermesi “Bazı kırmızılar çiçektir.” hâlini alır. Ancak tikel olumsuz (O) önermelerin düz döndürmesi yapılamaz. **Ters döndürme**, önermenin özne ve yüklemnin “olmayan” hâllerinin (karşıt hâllerinin) yer değiştirmesidir. Bu işlemde tümel olumlu önermeler yine tümel olumlu kalır, “Her kedi ölümlüdür.” önermesinin ters döndürmesi “Her ölümlü olmayan kedi olmayandır.” şeklindedir. Tümel olumsuz (E) önermelerin ters döndürmesi, kapsam gereği tikel olumsuz (O) olurken tikel olumsuz (O) önermelerin ters döndürmesi yine tikel olumsuz olarak devam eder. Örneğin “Bazı kuşlar kartal değildir.” önermesinin ters döndürmesi “Bazı kartal olmayanlar kuş olmayan değildir.” şeklindedir. Tikel olumlu (I) önermelerin ters döndürmesi yapılamaz. Düz döndürme ve ters döndürme kuralları özetle şu şekildedir.

Düz Döndürmeye İlişkin Kurallar

- Tümel olumlu önermenin düz döndürmesi tikel olumludur (A-I).
- Tikel olumlu önermenin düz döndürmesi tikel olumludur (I-I).
- Tümel olumsuzun düz döndürmesi tümel olumsuzdur (E-E).
- Tikel olumsuzun düz döndürmesi olmaz.



Ters Döndürmeye İlişkin Kurallar

- Tümel olumlu önermenin ters döndürmesi tümel olumludur (A-A).
- Tümel olumsuz önermenin ters döndürmesi tikel olumsuzdur (E-O).
- Tikel olumsuz önermenin ters döndürmesi tikel olumsuzdur (O-O).
- Tikel olumlu önermenin ters döndürmesi olmaz.

(A) Bütün voleybolcular başarılıdır. (Düz Döndürme)	Bazı başarılılar voleybolcudur (I).
(...) Hiçbir hakem oyuncu değildir. (Ters Döndürme)	 (...)
(...) Bazı şiirler hece ölçüsüyle yazılmıştır. (Düz Döndürme)	 (...)
(...) Bazı tablolar yağlı boyadır. (Ters Döndürme)	 (...)
(...) Bütün suçlar cezayı gerektirir. (Ters Döndürme)	 (...)
(...) Hiçbir gezegen ışık kaynağı değildir. (Düz Döndürme)	 (...)

5. Etkinlik



Adı	Kıyas ve Çeşitleri
Amaç	Çıkarım çeşitlerini özetleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılıңыз.
2. Aşağıdaki bilgi notundan hareketle tablodaki kıyas örneklerinin terimlerini (S, P, M) belirleyerek kıyasın geçerliliğini denetleyiniz.

Bilgi Notu

Dolaylı Çıkarım (Kıyas) ve Basit Kıyasın Yapısı

Kıyas, öncül adı verilen iki veya daha fazla önermeyle sonuç adı verilen bir önerme arasında mantıkça geçerli bir ilişki kurmaktır. Eğer bir çıkarım iki öncül ve bir sonuç önermesinden meydana geliyorsa buna basit kıyas adı verilir. Basit kıyas mantıktaki en temel dolaylı çıkarım biçimidir. Basit bir kıyasta büyük (P), küçük (S) ve orta (M) terim olmak üzere üç farklı terim çeşidi bulunur. Büyük terim sonuç önermesinin yüklemi olan terimdir. Küçük terim sonuç önermesinin öznesi olan terimdir. Orta terim ise her iki öncülde de bir kez geçen, öncüller arasında köprü kuran ancak sonuç önermesinde yer almayan terimdir. Kıyaslar büyük terimi içeren “büyük öncül”, küçük terimi içeren “küçük öncül” ve bu ikisinden kurallara uygun olarak elde edilen “sonuç önermesi”nden oluşur.

Örnek

1. Öncül (Büyük Önerme): Bütün mevsimler güzeldir.

2. Öncül (Küçük Önerme): Sonbahar bir mevsimdir.

Sonuç: Öyleyse sonbahar güzeldir.

Orta Terim (M): “mevsim” (Her iki öncülde de geçer, köprü görevi görür ve sonuçta yer almaz.)

Küçük Terim (S): “sonbahar” (Sonuç önermesinin öznesidir.)

Büyük Terim (P): “güzeldir.” (Sonuç önermesinin yüklemidir.)

Önermelerde ve Kıyasta Dağıtılma Kuralı

Aristoteles'in geliştirdiği kıyas mantığının temel geçerlilik şartlarından biri de orta terimin dağıtılması kuralıdır. Bir terim, önermedeki bütün bireyleri kapsıyorsa dağıtılmış olarak ifade edilir. Bunun için önermedeki terimlerden birinin diğerini tam olarak kapsaması gerekmektedir. Örneğin “Bütün şahinler kuştur.” önermesinde özne durumunda bulunan “şahin” terimi, yüklem durumundaki “kuş” terimi tarafından kapsandığı için tam dağıtılmıştır. Ancak “kuş” terimi, “şahin” terimine göre tam kapsayıcılığa sahip olmadığından dağıtılmamıştır. Nitekim “Bütün şahinler kuştur.” denilebilir ancak bütün kuşların şahin olduğu söylenemez. Geçerli bir kıyasta orta terim en az bir kere dağıtılmış olmalıdır. Orta terim dağıtılmazsa büyük ve küçük terimler gerçek anlamda birbirine bağlanamaz. Orta terimin dağıtılmadığı durumda iki ayrı kümenin yalnızca bir ortak özelliğe sahip olması onların aynı olduğu anlamına gelmez. Böyle durumlarda gerçek mantıksal bağlantı kurulamaz ve akıl yürütme, görünüşte mantıklı olsa da aslında geçersiz olur.

Kıyasın Geçerliliğinin Denetlenmesi

Kıyasın geçerli sayılabilmesi için şu kurallara uyulmalıdır.

Orta terim, öncüllerde en az bir kez dağıtılmış olarak yer almalıdır.

Orta terim, sonuç önermesinde kesinlikle yer almaz.

İki olumsuz öncülden sonuç çıkmaz. Öncüllerden en az biri olumlu olmalıdır.

Öncüllerden biri olumsuzsa sonuç mutlaka olumsuz olur.

İki tikel öncülden sonuç çıkmaz. Öncüllerden en az biri tümel olmalıdır.

Öncüllerden biri tikelse sonuç mutlaka tikel olur.

Öncüllerin her ikisi de olumluysa sonuç önermesi olumsuz olamaz.

Öncüllerde dağıtılmamış (tikel) bir terim, sonuç önermesinde dağıtılmış (tümel) olarak yer alamaz.



Bütün metaller iletkenlerdir.
Demir bir metaldir.
O hâlde demir iletkenlerdir.

S (küçük terim).....
P (büyük terim).....
M (orta terim).....
Kıyas geçerlidir / geçersizdir. Çünkü

Hiçbir sürüngen uçan değildir.
Yılan bir sürüngendir.
O hâlde yılan uçan değildir.

S (küçük terim).....
P (büyük terim).....
M (orta terim).....
Kıyas geçerlidir / geçersizdir. Çünkü

Bütün kuşlar uçar.
Sinek de uçar.
O hâlde sinek bir kuştur.

S (küçük terim).....
P (büyük terim).....
M (orta terim).....
Kıyas geçerlidir / geçersizdir. Çünkü

Hiçbir taş canlı değildir.
Hiçbir bitki taş değildir.
O hâlde hiçbir bitki canlı değildir.

S (küçük terim).....
P (büyük terim).....
M (orta terim).....
Kıyas geçerlidir / geçersizdir. Çünkü

Değerlendirme



Etkinlik sürecinizde grup çalışmanızı değerlendirmek için aşağıdaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Grup Değerlendirme Formu

Bu form, grup çalışmanızı değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Arkadaşlarınızın etkinliklere katılım düzeylerini en doğru yansıtan seçeneğe (X) işareti koyunuz.

Etkinlik Adı	
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyeleri	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Grup üyeleri görev paylaşımını iş birliği içinde gerçekleştirdi.			
Grup üyeleri verilen kıyas örneklerinin terimlerini (S, P, M) belirledi.			
Grup üyeleri verilen kıyas örneklerinin geçerliliğini mantık kurallarına göre denetledi.			
Grup üyeleri geçerlilik kararlarını gerekçeleriyle açıkladı.			
Grup üyeleri etkinlik süresince birbirlerine saygılı davrandı.			

Grubunuzun güçlü yönleri nelerdir?

.....
.....
.....



► Grubunuz etkinlik sürecinde hangi zorluklarla karşılaştı?

Geri Bildirim: “Kısmen” veya “Hayır” olarak işaretlediğiniz maddeleri yeniden değerlendirerek eksiklerinizi tamamlayınız.

9. Uygulama

Aşağıdaki metinden yararlanarak verilen soruları cevaplayınız.

Geçerlilik: Neden Ne Sonuç Çıkar

Çoğu insan mantıklı olduğunu düşünmekten hoşlanır. Birisine “mantıklı değilsin” demek normalde bir tür eleştiridir. Mantıksız olmak, kafası karışık, zihni bulanmış, akıldışı olmaktır. Ama mantık nedir? (...) Hepimiz akıl yürütürüz. Bildiklerimizden hareketle akıl yürüterek bir şeyin ne olduğunu çıkarırız. Nedenlerini göstererek başkalarını bir şeyin öyle olduğuna ikna etmeye çalışırız. Mantık, neyin ne için ve niçin güzel bir iyi neden sayılacağına araştırılmasıdır. (...) Şimdi –mantıkçıların çıkarım dedikleri– iki akıl yürütmeyi ele alalım.

1. Roma, İtalya’nın başkentidir ve bu uçak Roma’ya inmekte; o halde, bu uçak İtalya’ya inmekte.

2. Moskova, ABD’nin başkentidir; o halde, ABD’ye gitmeden Moskova’ya gidemezsiniz.

Her iki örnekte de, “o halde”den önceki –mantıkçıların öncül dedikleri– iddialar nedenleri verir; “o halde”den sonraki –mantıkçıların çıkarım sonuçları dedikleri– iddialar, nedenlerin nedeni varsayıldıkları şeylerdir. (...) Çıkarımın sonucu öncüllerden çıkar ve mantık bununla ilgilenir. Mantık, bir çıkarımın öncüllerinin doğru mu yoksa yanlış mı olduğuyla ilgilenmez. (...) Yalnızca çıkarım sonucunun öncüllerden çıkıp çıkmadığıyla ilgilenir. Mantıkçılar, çıkarım sonucunun öncüllerden gerçekten çıktığı bir çıkarımı geçerli diye adlandırırlar. Dolayısıyla, mantığın temel amacı geçerliliği anlamaktır. (...)

1. Hırsız mutfak penceresinden içeri girmişse, dışarıda izi olmalıdır; ama iz yok; o halde, hırsız mutfak penceresinden girmedir. (...) Birinci çıkarım gayet anlaşılır bir çıkarımdır. Öncülleri doğruysa, o halde, çıkarımın sonucu da doğru olmalıdır. Ya da, bir başka biçimde söylesek, çıkarımın sonucu doğru olmadan öncüller doğru olamaz. Mantıkçılar bu türden bir çıkarımı tümdengelimli geçerli diye adlandırırlar. (...) Şimdilik, tümdengelimli geçerlilik üzerine biraz daha düşünelim. (...) Öyleyse, geçerli bir çıkarım nedir? Çıkarım sonucu doğru olmadan öncüllerin doğru olamayacağını gördük. (...) Çıkarım sonucu doğru olmadan öncüller doğru olamaz demek, bütün durumlarda bütün öncüller doğruysa, o halde, çıkarım sonucu da doğrudur demektir. (...) Açıklamanın doğru olduğunu kabul ettiğimizde, bir çıkarımın tümdengelimli geçerli olduğunu bilmek, öncüllerin doğru ama çıkarım sonucunun doğru olmadığı durumların var olmadığını bilmektir. (...) Bütün durumlarda neyin doğru olmaya devam ettiğini nasıl bilebiliriz? Daha kötüsü, sonsuz sayıda durum var gibi gözükmemektedir (bir yıl sonraki durumlar, iki yıl sonraki durumlar, üç yıl sonraki durumlar...). Dolayısıyla, bütün durumları, ilke çerçevesinde bile olsa, incelemek olanaksızdır. Bu nedenle, bu geçerlilik açıklaması doğru olsa ve biz (en azından birçok durumda) çıkarımları geçerli ya da geçerli değil diye onaylayabilirsek bile, özel bir kaynaktan buna ilişkin bir içgörü edinmiş olmalıyız. (...) Mantığın kuralları, aynı biçimde, bizimle içsel olarak bağlantılı mıdır?

Graham Priest, *Mantık*

(Kısaltılmıştır.)

1. Bir düşünce dizisinin geçerli olması, o düşüncenin içinde geçen bilgilerin gerçek hayatta da kesinlikle doğru olmasını gerektirir mi? Açıklayınız.

2. Metinde yer alan ülkeler / başkentler örneğindeki gibi içerdiği bilgiler gerçek hayattaki doğrularla uyuşmayan ancak kendi içinde kurallı ve hatasız işleyen bir akıl yürütme örneği veriniz.

3. Metinde bir tartışmada öne sürülen kanıtlar ile ulaşılan yargı arasındaki bağıın sağlamlığını belirleyen en temel ölçüt nasıl açıklanmıştır?

Performans Görevi



Adı	Günlük Hayattan Kıyaslar
Beklenen Performans	Günlük hayattan hareketle basit kıyas örnekleri oluşturabilme ve bu kıyasların geçerliliklerini mantık kurallarına göre yorumlayabilme
Görev	Bu performans görevinde sizlerden günlük hayatla ilgili basit kıyas örnekleri oluşturmanız, bu örneklerin geçerlilik denetimini de içeren kısa bir film, tiyatro metni ya da diyalog hazırlamanız ve çalışmanızı sınıf ortamında paylaşmanız istenmektedir.
Süre	7 gün

Performans görevini yerine getirirken aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.

- Belirli bir yöntem izleyerek sistemli bir şekilde çalışınız.
- Hedefinize ulaşmak için eylem planı yapınız ve inancınızı koruyunuz.
- Çalışmanızda (kısa film, fotoğraf veya video çekimlerinde) aile bireylerinizin veya başkalarının görüntülerini izinsiz kullanmayınız ve özel hayatın gizliliğine özen gösteriniz.
- Görevinizi doğru bir şekilde ve zamanında tamamlayarak öğretmeninize teslim ediniz.

Aşağıdaki adımları takip ederek performans görevini gerçekleştiriniz.

1. Günlük hayatla ilgili basit kıyas örnekleri oluşturunuz.
2. Oluşturduğunuz kıyas örneklerinin öncül-sonuç yapısının doğruluk ve geçerlilik denetimlerini gerekçelendirerek yapınız.
3. Doğruluk ve geçerlilik denetimini yaptığınız basit kıyas örneklerinden oluşan kısa film, tiyatro metni veya diyalog çalışmanızı hazırlayınız. Anlatımınızın açık, akıcı ve izleyicinin ilgisini çekecek nitelikte olmasına dikkat ediniz.
4. Çalışmanızı öğretmeniniz rehberliğinde sınıf ortamında paylaşınız.
5. Çalışmanızı öğretmeninize teslim ediniz.

Değerlendirme: Performans göreviniz aşağıdaki karekodda verilen Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'na ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

İNCELEME METNİ



Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Temel Mantık

Mantık biliminin konusu içine giren çıkarımları (yani, mantıksal çıkarımları) herhangi bir akıl yürütmeden ayıran özelliklerden birisi, ilkinin objektif olarak denetlenebilmesidir. Mantık kuralları vasıtasıyla denetlenemeyen bir çıkarım, şüphesiz mantıksız veya saçma olarak nitelenemez. Böyle bir çıkarım sadece sonuçlarının doğruluğu mantıksal yolla denetlenemeyen, yani herkesin aynı sonuçları elde etmesi genellikle mümkün olmayan türden bir çıkarımdır. Mantıksal bir çıkarımın üzerinde herkesin anlaşabileceği sonuçlar vermesi (yani, objektif olarak denetlenebilmesi) ise tıpkı matematikte olduğu gibi formel bir dil vasıtasıyla ifade edilebilmesinin bir sonucudur. Kurulacak formel diller ise mantıksal çıkarım türlerini belirler. Formel bir dilin kurulabilmesi için en az şu iki şartın yerine gelmesi gerekir: Yapılan akıl yürütmelerini ifade etmek için kullanılan dil sembolik hale getirilmeli ve bu sembollerin nasıl kullanılacağını tayin eden kurallar tespit edilmelidir. (...) Fakat bir önermeden mantıksal çıkarım yoluyla yeni önermeye geçebilmek için kullanılacak kurallar klasik mantık içinde kullanılan kurallarla sınırlı değildir. Nitekim modern mantıkla yeni bir sembolik dil kurulmuş ve bu semboller kullanma kuralları tayin edilmiştir. Bu sayede de yeni mantıksal çıkarım türlerini ifade etmek imkânı doğmuştur. Modern mantıkta (önergeler mantığı içinde) önergeler bir bütün olarak ele alınır ve her bir önerme p , q , r gibi sembollerle gösterilir. (...) Önergeler mantığı içinde “ise, ve, veya” gibi önerme eklemleri sembolleştirilir ve bu sembollerin kullanma kuralları doğruluk tablosuyla belirlenir. Böylece tamamen formel hale getirilmiş bir sistem içinde, önergeler arasında, matematik işlemlere benzer bir şekilde çıkarım ilişkileri kurmak ve bu çıkarımların doğruluğunu denetleyebilmek imkânı doğar. Dikkat edilirse bu hâliyle önergeler mantığının klasik mantığa göre eksik bir yönü vardır. Çünkü klasik mantıkta (bir önermede özneye, yükleme ve aralarındaki bağa birer sembol tekabül ettirildiğinden), önergelerin iç yapısı da ifade edilebilmektedir. (...) Modern mantıkta önergelerin iç yapısını ifade edebilmek niceleme mantığı sayesinde mümkün olabilmektedir. Niceleme mantığında kullanılan notasyon sayesinde önergelerin iç yapısını, hatta $(x, y$ ve z ’nin arasındadır gibi) daha da karmaşık ifadeleri sembolik hâle getirmek ve bu sembollerin kullanma kurallarını yine doğruluk tablosu yardımıyla tanımlayıp yeni mantıksal çıkarımları ifade edebilmek mümkün olmaktadır. (...) Kısaca, herhangi bir akıl yürütmeyi mantıksal bir çıkarımdan ayırmak gerekir. Mantıksal çıkarım, sadece formel sistemler için söz konusudur. Herhangi bir akıl yürütmenin doğruluğu ise bu akıl yürütmeye uyan bir formel sistem vasıtasıyla tayin edilebilir. (...)

Şafak Ural, *Temel Mantık*
(Kısaltılmıştır.)

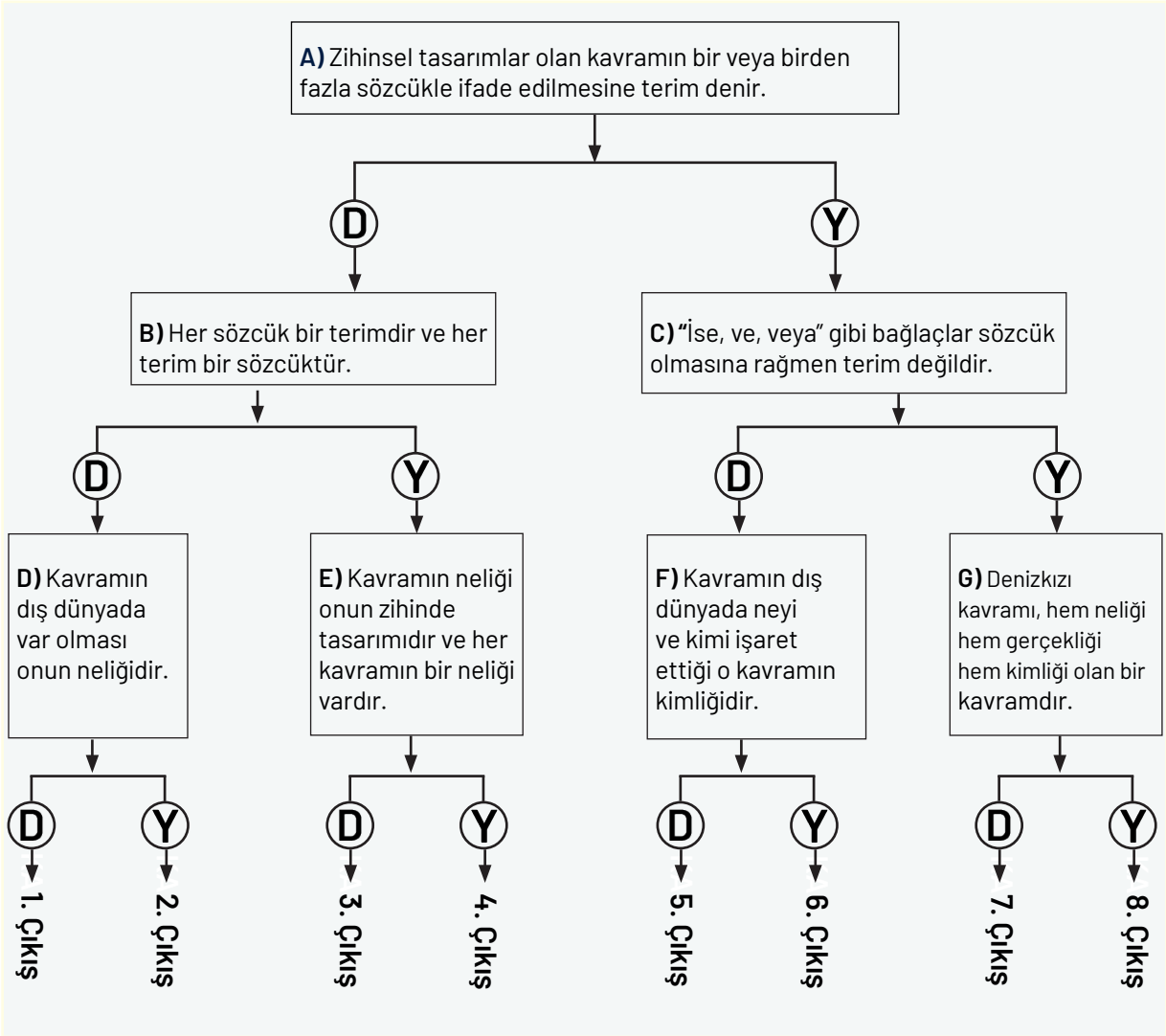
1. Formel dilin inşa edilebilmesi için yerine getirilmesi gereken temel koşullar nelerdir? Açıklayınız.
2. Önergeler mantığının yapısından kaynaklanan temel kısıtlama nedir? Bu kısıtlamanın hangi mantık disipliniyle aşıldığını açıklayınız.

2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 22 soru verilmiştir.

Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1. Aşağıda doğru (D) / yanlış (Y) ifadeler içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen ifadenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D), yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini işaretleyiniz. İlk ifadeden başlayarak yapacağınız seçimlerle ve oklar yönünde ilerleyerek bir çıkış noktası belirleyiniz.



2 ve 3. soruları aşağıdaki metin ve görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

Anadolu kültürünün mitolojik anlatılarında yer alan yarı insan yarı yılan formundaki şahmeran ile doğada gözlemleyebildiğimiz perde ayaklı, iri gövdeli, "S" biçiminde kıvrılabilen uzun boyunlu bir su kuşu olan kuğu, gerçeklik açısından farklı düzlemlerde yer alır. "Kuğu" denildiğinde insan zihninde oluşan imgeyi doğada somut bir nesneye atfedebiliriz. Buna karşılık "şahmeran" denildiğinde insan zihninde bir imge oluşsa bile bunun dış dünyadaki somut bir nesneye işaret etmesi mümkün değildir.



2. “Şahmeran” ve “kuğu” kavramlarının kaplamalarını dış dünyadaki karşılıkları açısından karşılaştırınız. “Şahmeran” kavramının kaplamasıyla ilgili neler söylenebileceğini açıklayınız.

.....

.....

3. “Kuğu” kavramı perde ayaklı, iri gövdeli, uzun boyunlu su kuşu şeklinde birçok özelliklerle ifade edilmiştir. Bu özellikler yerine sadece “kuş” kelimesi kullanılsaydı kavramın içlem ve kaplaması nasıl değişirdi? Açıklayınız.

.....

.....

4-6. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Mevsimlerden yaz, aylardan hazirandı. Eve çıkan patika yolda birkaç kadim ağaçtan biri olan zeytin ve meyveleri olgunlaştığında kimsenin gölgesine oturmak istemediği o meşhur dut ağacı vardı. Baharın sona ermesinden olsa gerek kırkikinci yağmurlarının toprakta bıraktığı nemli ve çiçekli koku havada asılı kalmıştı. İnsana her soluk alışında bütün doğayı ciğerlerine doldurmuş gibi hissettiren bu kokuya hafif bir serinlik eşlik ediyordu. Patikanın sol tarafındaki böğürtlenler, yemyeşil yaprakları ve kırmızıdan mora, mordan siyaha bürünmüş salkımlarıyla yolu boydan boya süslüyordu. Bazı kokular kaç kez koklanmış, bazı tatlar kaç kez tadılmış olursa olsun insan; bu kokuları ve tatları her duyumsadığında hafızası onu hep tek bir zaman dilimine götürür. İşte bu yol da bütün o kokuların, serinliğin, tatların veya renklerin ilk ve tek eviydi. Orada olmanın güzelliği de işte bu aitlik hissi olmalıydı. Patikanın sonunda vaktinde on fertli bir ailenin yaşadığı ve artık sadece annenin kaldığı iki katlı, çatısız taş ev vardı. Hiçbir alışkanlığından vazgeçmeyen anne, yıllardır yaptığı gibi yiyeceğini topraktan çıkarır ve sobalı odasında günle uyur, günle uyanırdı. Geceleri sessizliğin ve karanlığın burada yaşamayan birine göre ürkütücü bir hâl aldığı bu evde korkusuzca yaşamına devam eden anne için şehir; hastane ve doktor imkânı olan gurbetten başka bir şey değildi.

4. Metinde geçen “aile” ve “anne” terimi arasındaki ilişkiyi “bütün doğa” ve “bu yol” terimi arasındaki ilişkiyle karşılaştırarak bu iki terim çiftinin mantıkta hangi terim çeşitlerine karşılık geldiğini gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

- 5. Metinde geçen “birkaç kadim ağaç” tamlaması ile “o meşhur dut ağacı” tamlaması, mantık terimlerinin niteliği açısından incelendiğinde aşağıdaki seçeneklerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Her iki kavram da belli bir grubu işaret ettiği için tikteldir.
- B) “Birkaç kadim ağaç” belirsizlik içerdiği için genel, “o meşhur dut ağacı” işaret edildiği için tikteldir.
- C) “Birkaç kadim ağaç” türün tamamını kapsamadığı için tekil, “o meşhur dut ağacı” bilinen bir ağaç olduğu için geneldir.
- D) “Birkaç kadim ağaç” grubun bir kısmını kapsadığı için tikel, “o meşhur dut ağacı” tek bir varlığı işaret ettiği için tikteldir.
- E) “Birkaç kadim ağaç” bireyler grubunu ifade ettiği için kolektif, “o meşhur dut ağacı” bireyi ifade ettiği için distribütiftir.

6. Mantıkta bir özelliğin varlığını bildiren terimler “olumlu”, yokluğunu bildiren terimler ise “olumsuz” olarak adlandırılır. Buna göre metinde geçen terimlerden hangisinin niteliği (olumlu / olumsuz) parantez içinde yanlış belirtilmiştir?

- A) Çatısız (Çatı özelliği mevcut olmadığı için olumsuzdur.)
- B) İstemediği (İsteme eylemi gerçekleşmediği için olumsuzdur.)
- C) Korkusuzca (Korku durumu olmadığı için olumsuzdur.)
- D) Serinlik (Serin olma durumu / niteliği mevcut olduğu için olumludur.)
- E) Sessizlik (Ortamin sakinliği söz konusu olduğu için olumludur.)

7-9. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Varlık olarak adlandırılan her şey en temelde birer cevher olarak mevcuttur. Bu cevherler âleminde taş, demir gibi sadece yer kaplayan cisimler ile gül, çınar gibi hem yer kaplayan hem de büyüyen gelişen canlılar da vardır. Canlılar dünyasında ise hisleri ve iradesiyle hareket eden hayvanlarla bu gruptan zihinsel yetenekleriyle ayrılan insanlar bir arada yaşar. İnsan doğadaki diğer canlılarla birlikte beslenir, uyur ve yaşlanır. Bunlar onun doğasının ortak parçasıdır. Ancak şiir yazmak, utandığı için yüzü kızarmak, hayal kurmak ya da gelecek kaygısı yaşamak gibi ayırt edici özellikler sadece insanın zihinsel ve duygusal dünyasına özgüdür ve insanı insan yapan özellikleridir. Mantık, varlıkları bu basamaklara göre sınıflarken onları birbirlerinden ayıran veya birleştiren bu temel nitelikleri ölçüt almaktadır.

7. “Cevher, cisim, canlı, insan” sıralamasındaki hiyerarşik yapıyı dikkate alarak “canlı” kavramının “cisim” ve “insan” kavramlarına göre konumunu ve aralarındaki farkı cins-tür ilişkisi bağlamında açıklayınız.

.....

.....

.....

8. Mantıkta bir türün diğer türlerle paylaştığı ortak özelliklere ilinti, sadece o türe ait olan özelliklere ise özgülük denir. Buna göre metinde geçen aşağıdaki eylem / durum eşleştirmelerinden hangisi, özgülük / ilinti bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) Uyumak
- B) Yaşlanmak
- C) Beslenmek
- D) Hayal kurmak
- E) Hareket etmek

- 12. Yerleştirdiğiniz önermelerden hareketle Aristoteles'in karşıtlık karesini kullanarak önermelerin birbirleriyle olan mantıksal ilişkilerini inceleyiniz. Karşıtlık karesini kullanarak yerleştirdiğiniz önermelerin birbirleriyle olan ilişkilerini (altık, çelişik, karşıt) tablonun ilgili kısmına yazınız.

İncelenen Önermeler	İlişki Türü (altık, çelişik, karşıt)
A – O	
E – I	
A – E	
I – O	
A – I	
E – O	

13 –16. soruları düz ve ters döndürme işlem kurallarına göre cevaplayınız.

13. "Bütün çiçekler renklidir." önermesinin çelişiği ilk önermeyse önermenin son hâli nasıl olur?

.....

14. "Hiçbir zeki tilki değildir." sonuç önermesinin ilk önermesi nedir?

.....

15. İşlem kurallarına göre sonuç önermesinin tümel olumlu olabilmesi için ilk önerme hangi önerme türleri olmalıdır?

.....

16. "Hiçbir hayvan bitki değildir." önermesi ilk önerme olarak ele alınırsa kurallar işletildiğinde önermenin son hâli ne olur?

.....

17 –19. soruları metinden yararlanarak düz ve ters döndürme işlem kurallarına göre cevaplayınız.

Düzenli olarak ders çalışan öğrencilerin büyük çoğunluğunun sınav sonuçlarının ve yıl sonu başarı ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu öğrencilerin ortak özellikleri ders tekrarlarını aksatmamaları ve deneme sınavlarına hazırlıklı girmeleridir. Öğretmenler de akademik başarıyı yüksek olan öğrencilerin üniversite sınavına hazırlık sürecinde daha avantajlı bir konumda olduklarını ifade etmektedir. Buna karşılık ders çalışma alışkanlığı olmayan öğrencilerin akademik başarılarının genellikle istenen düzeyde olmadığı ve bu durumun sınav hazırlık sürecini olumsuz etkilediği belirtilmektedir.

17. Okuduğunuz metindeki bilgilerden yararlanarak bir büyük öncül, bir küçük öncül ve bu öncüllerden çıkarılan bir sonuç önermesi yazınız.

.....

18. Oluşturduğunuz çıkarımda yer alan büyük, küçük ve orta terimi belirleyiniz.

Büyük terim
 Küçük terim
 Orta terim

- 19. Oluşturduğunuz çıkarımın geçerli olup olmadığını kıyas kurallarını dikkate alarak açıklayınız.

Kıyas geçerlidir çünkü

.....

.....

Kıyas geçersizdir çünkü

.....

.....

20. Aşağıdaki tabloda verilen terimlerin nicelikleri ve niteliklerini tespit ederek ilgili kısımlara yazınız.

Terimler	Nicelik (Tümel / Tekil / Tikel)	Nitelik (Olumlu / Olumsuz)
Hiçbir insan		
Mersin		
Uykusuz		
Bazı bitkiler		
Bütün hayatlar		
Çoğu şehir		
Akıllı olmayan		

21. "Bütün meyveler çiçek açar.

Elma bir meyvedir.

O hâlde elma çiçek açan bir meyvedir."

Verilen kıyas örneğinin aşağıda istenen özelliklerini ilgili alanlara yazınız.

Büyük öncül

Küçük öncül

Sonuç önermesi.....

Orta terim

22. Verilen kavramların sıralanışına göre "varlık" kavramından "gül" kavramına doğru inildikçe işlem ve kaplam durumlarının nasıl değiştiğine yönelik açıklamalarınızı ilgili boşluklara yazınız.

Varlık

Canlı

Bitki

Çiçek

Gül

İşlem

.....

.....

Kaplam

.....

.....



Daha fazla soruya
ulaşmak için karekodu
okutabilirsiniz.

3. ÜNİTE

SEMBOLİK MANTIK

3.1. Sembolik Mantığın Ayırt Edici Özellikleri ve Önemi

3.2. Eklemler Mantığı

3.3. Niceleme / Yüklemler Mantığı

Anahtar Kavramlar

- denetleme
- eş değerlik
- geçerlilik
- tutarlılık



Ünite sunusuna
bu karekoddan
ulaşabilirsiniz.



Ünite karekodu

Bu ünite sizlerden

- Aristotelesçi mantık ile sembolik mantığı temel özellikleri açısından karşılaştırabilmeniz,
- doğruluk değeri tablosunu çözümleyebilmeniz,
- önermelerin tutarlılık, geçerlilik, eş değerlik ve çıkarım geçerliliklerini doğruluk değeri tablosu ile denetleyebilmeniz,
- niceleme mantığını yorumlayabilmeniz

beklenmektedir.

Bu ünite sizlerden
öz, akran ve grup
değerlendirme
formları ile çalışma
kâğıdını doldurmanız,
performans görevini yerine
getirmeniz, ünite sonu
ölçme ve değerlendirme
sorularını cevaplamanız
ve karekodlardaki ölçme
değerlendirme etkinliklerini
yapmanız **beklenmektedir.**



Başlarken



Mantık, konuşma diliyle yakın ilişki içinde olan ve kendine has özellikleri sebebiyle mantık sistemleri tarafından sembolleştirilebilen bir yapıya sahiptir. Puslu mantık, temporal mantık gibi mantık çeşitleri konuşma dilindeki akıl yürütmeleri farklı sembolik dillerle ifade eder. Belli bir aşamadan sonra ortaya çıkan bu mantık çeşitlerine bu aşamanın başlangıcında Frege, Venn (Ven), Euler (Oyler) gibi matematikçi mantıkçılar katkıda bulunmuştur. 19. yüzyılın sonlarından itibaren ortaya çıkan bu çalışmalara **sembolik mantık** adı verilmiştir. Sembolik mantık, Aristotelesçi mantıktan farklı olarak daha karmaşık işlemleri yapabilme özelliğine sahiptir. Konuşma dilinin sahip olduğu çok anlamlılık, belirsizlik gibi özellikler düşüncenin sağlıklı bir şekilde ilerlemesinin önündeki engellerdir. Bu engellerden kurtulmanın yolu içeriksiz, yapay ve sembolik bir dil oluşturmaktır. Mantığın formelleşmesi günümüzde en üst düzeye ulaşmıştır. Bu durum mantığın teknoloji, yapay zekâ, bilgisayar teknolojileri gibi alanlarda kullanılmasının yolunu açmıştır.

DÜŞÜNELİM



Aşağıdaki soruları Aristoteles mantığının genel özelliklerini göz önünde bulundurarak cevaplayınız.

1. Aristoteles mantığının hangi akıl yürütme yöntemini temel aldığını bir örnekle açıklayınız.
2. Aristoteles'e göre mantığın tüm bilgi alanları için bir "araç" (alet) olması ne anlama gelmektedir?
3. Aristoteles mantığının önermelerde içerikten çok biçime önem vermesinin nedenleri nelerdir?

KEŞFEDELİM



Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Aşağıdaki görselde notaları verilen *Yine Bir Gülnihal* adlı eser, Türk musikisinin en önemli isimlerinden biri olan İsmail Dede Efendi (1778-1846) tarafından bestelenmiştir. III. Selim ve II. Mahmud dönemlerinde yaşayan bestekâr, bu eserinde gelenek ile yeniliği ustaca harmanlamıştır. Klasik rast makamı ile Batı müziğine özgü vals ritmini birleştiren bu beste, dönemin değişim ruhunu ve Dede Efendi'nin sanatsal dehasını yansıtan eşsiz bir eserdir.



(Temsilidir.)

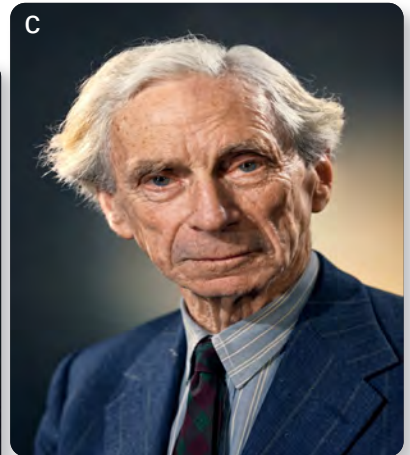
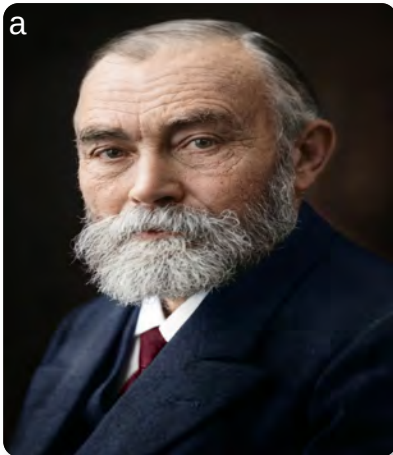
1. İsmail Dede Efendi, bu eserini notalarla kaydetmek yerine sözlü ifade etseydi eser yüzyıllar sonrasına bozulmadan ulaşabilir miydi? Neden?
2. *Yine Bir Gülnihal* adlı eserin dünyanın farklı kültürlerine ait insanlar tarafından aynı doğrulukla icra edilmesinde seslerin sembolleştirilerek notaya dökülmesinin önemi nedir? Açıklayınız.
3. Müzikteki notaların işlevinden hareketle matematik, kimya, fizik gibi bilim alanlarında kullanılan sembollere ve bu sembollerin işlevlerine örnekler veriniz.
4. Günlük konuşma dilinin hangi özellikleri mantık bilimindeki sembolleştirmeyi zorunlu hâle getirmiştir?

3.1. Sembolik Mantığın Ayırt Edici Özellikleri ve Önemi

Mantık alanında ilk sistematik çalışmayı Aristoteles yapmıştır. Aristoteles, *Organon* adlı eseriyle mantık bilimini ilk defa yapay, sembolik ve içeriksiz bir dil hâline getirmiştir. Aristoteles'in mantık çalışmalarına "Organon" adını vermesinin sebebi bu disiplini bir alet olarak görmesinden kaynaklanmaktadır. Aristotelesçi mantık, bir bilim olmaktan çok bilimlerin kullanılabileceği bir alet veya araç durumundadır. Orta Çağ İslam dünyası Aristoteles'in çalışmalarına katkıda bulunmuş; bu mantık anlayışı, varlığını köklü bir değişiklik olmadan 19. yüzyıla kadar sürdürmüştür. 19. yüzyıldan sonra mantık alanında çok önemli çalışmalar yapılmıştır. Bunun sebebi pozitivist düşünürlerin çalışmaları ve teknolojinin getirdiği ihtiyaçlardır. 20. yüzyılın başlarında Gottlob Frege, Alfred Whitehead (Alfred Vaythed), Bertrand Russell gibi düşünürler matematiği mantığa indirgemeye veya matematiği mantık yoluyla açıklamaya çalışmışlardır (Görsel: 3.1). Bu konuda istedikleri başarıyı elde edememiş olsalar da yapılan çalışmalar daha sonraki mantık çalışmalarına katkıda bulunmuştur.

SoruYorum
Önergelerin sayısının artmasıyla karmaşıklaşan çıkarım süreçlerinde sembolik dilin kullanımı hangi zorunluluktan doğmuştur?

Konuşma dilinde düşünceler, önermeler arasında kurulan ilişkilerle ifade edilir ve bu ilişkilerden çıkarımlar yapılır. Bu çıkarımlar, iki veya en fazla üç önermeden meydana gelen öncüllerden oluşur ve bu hâliyle çıkarım yapmak zor bir işlem değildir. Ancak önermelerin sayısı arttıkça bunlar arasından zihinden işlem yapma imkânı da azalır. Örneğin zihinden dört basamaklı bir sayıyı, tek basamaklı bir sayıyla çarpmak kolaydır. Ama altı basamaklı bir sayıyı, dokuz basamaklı bir sayıyla çarpmak mümkün değildir. Önergelerde de benzer bir durum söz konusudur. "Yarın yağmur yağarsa eve gideceğim. Yağmur yağmadı. Eve gittim mi?" örneğinde bu soruya cevap vermek ya da çıkarımda bulunmak kolaydır. Ancak "Yarın eve gidersem televizyon seyredeceğim ve yemek yiyeceğim; yağmur yağarsa eve gitmeyeceğim, sinemaya gideceğim; sinemaya gitmezsem arkadaşım ile buluşacağım; arkadaşım ile buluştum ve sinemaya gittim. O hâlde arkadaşımı gördüm mü?" örneğindeki gibi birçok öncül varsa akıldan çıkarım yapmak kolay değildir. Ulaşılan sonucun verilen öncüllerden türetilip türetilmeyeceği ancak sembolik dil kullanılarak tespit edilebilir.



◀ Görsel 3.1: a) Gottlob Frege, b) Alfred Whitehead, c) Bertrand Russell

1. Etkinlik



Adı	Aristotelesçi ve Sembolik Mantık
Amaç	Aristotelesçi ve sembolik mantığın özelliklerini belirleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Aşağıdaki örnek metin ve cümlelerden yararlanarak verilen soruları cevaplayınız.

Örnek Metin

Yaz tatiline yüz gün var ve yüz gün sonra tertemiz bir denizde yüzebileceğim. Yüzmeyi, denizi ve güneşi çok seviyorum ancak yüzümün güneşte yanmasından pek hoşlanmıyorum. Çünkü uzun süre güneşe maruz kalan yüzümdeki deriler, zamanla kavruklaşıp yüzülmeye başlıyor. Eğer yüzüm tutarsa aileme güneşten daha az yanmak ve denizde daha çok yüzebilmek için tatili biraz daha erken başlatmayı teklif edeceğim.

Örnek Cümleler

Yabancı gazetecinin söylediklerini not alıyordu.

Bebek arabasını sürerken uyuyakaldı.

Yaşlı ağacın altına oturdu.

- Metinde geçen “yüz” sözcüğünün kaç farklı anlamda kullanıldığını tespit ediniz. Bu kullanımın aynı önerme içinde nasıl bir anlam belirsizliği yaratabileceğini açıklayınız.
 - Metindeki “yüzüm tutarsa” ifadesi, mantıksal açıdan “yüz” sözcüğünün önceki kullanımlarından farklı mıdır? Günlük dilin sembolik dile aktarılmasında ne gibi zorluklarla karşılaşılabilir?
 - “Yabancı gazetecinin söylediklerini not alıyordu.” cümlesindeki anlam belirsizliğini ortadan kaldırmak için virgül işaretinin kullanımı nasıl olmalıdır? Örneklerle açıklayınız.
 - “Bebek arabasını sürerken uyuyakaldı.” cümlesindeki özne belirsizliğinin nasıl giderileceğini açıklayınız.
 - Günlük dildeki çok anlamlılığa ve anlam belirsizliğinin yol açtığı yanlış anlaşılmalara örnek veriniz. Bunları ortadan kaldırmak için neler yapılabileceğini belirtiniz.
2. Aristotelesçi mantığın temel özellikleri ve işlevselliği hakkında verilen metinden yararlanarak ilgili soruları cevaplayınız.

Aristotelesçi Mantığın Temel Özellikleri ve İşlevselliği

Aristoteles mantığı; fiziksel dünyanın ontolojik özelliklerini dil, terimler ve önermeler aracılığıyla kavranabilir kılan formal ve denetlenebilir bir sistemdir. Bu mantığın temelinde özne ile yüklem arasında kurulan ilişkiyi empirik ve ontolojik sınırlarla belirleyen, nesnelerin hem gözlemsel niteliklerini hem de neliğini (cevher) sınıflandıran 9 + 1 kategorisi yatar. İşlevsellik açısından bu sistemin en büyük aracı, öncüllerden geçerli sonuçlar çıkarma işlemi olan kıyastır. Aristoteles’e göre doğa, her nesnenin kendi içinde bir amaç barındırdığı organik bir bütündür. Kıyas ise bu sistemde teolojik ve felsefi araştırmaların merkezindeki teleolojik “Niçin?” sorusuna tutarlı yanıtlar bulmamızı sağlayan akıl yürütme aracıdır. Newton fiziğinin “Nasıl?” sorusunu merkeze alan mekanist yaklaşımına kadar asırlarca bilim ve felsefeye rakipsiz bir şekilde yön veren bu kıyas temelli mantık anlayışı; günümüzde doğa bilimlerindeki yerini kaybetmiş olsa da ahlak, teoloji ve toplum felsefesi gibi alanlarda işlevselliğini sürdürmeye devam etmektedir.





- Aristotelesçi mantığın temel özellikleri nelerdir?

- Aristotelesçi mantığın eksik kaldığı kısımlar nelerdir?

- Aristotelesçi mantığın yetersiz kaldığı noktaların sembolik mantığın doğuşuna nasıl zemin hazırladığını gerekçeleriyle açıklayınız.

Değerlendirme



1. Aristoteles mantığının kalıpları günlük dildeki eş sesli kelimelerin yarattığı anlam karmaşasını çözebilir mi? Nedenini açıklayınız.

2. Mantıksal çıkarımlarda kesinliğe ulaşmak için sembolik dil neden önemlidir?

1. Uygulama



Aşağıdaki senaryo ve görsellerden hareketle verilen soruları tartışınız.

Yağmurlu, sisli bir günde ve bilmediğiniz bir yolda araba kullanıyorsunuz. Görüş mesafeniz oldukça düşük. Önünüze aniden keskin bir viraj çıkıyor ve saniyeler içinde karar verip hızınızı azaltmanız gerekiyor.



1. Hangi görseldeki uyarıyı fark edip frene basmanız daha hızlı gerçekleşir? Neden?
2. Her iki durum arasındaki süre farkının o anki hayati risk üzerindeki etkisini açıklayınız.
3. Birinci görseldeki uyarı levhası, o ülkenin dilini hiç bilmeyen bir turisti olası bir kazadan koruyabilir mi? Neden?
4. İkinci görseldeki tabelayı anlamak için seyahat edilen ülkenin dilini öğrenmek gerekli midir? Açıklayınız.
5. Sembollerin düşünmeyi, bilgi aktarımını ve toplumsal hayatı nasıl etkilediğini örneklerle açıklayınız.

2. Uygulama



Aşağıdaki tabloda verilen matematik problemlerini rakam veya matematiksel işlem sembolleri kullanmadan çözünüz. Problemlerin çözümünden sonra verilen soruları cevaplayınız.

Bir sayının karesi ile aynı sayının iki katının toplamı on beşe eşitse bu sayı kaçtır?	
Hangi pozitif tam sayının iki katının çeyreği, sayının kendisinin yarısına eşittir?	
Rakamları birbirinden farklı iki basamaklı en büyük çift sayının yarısının iki katı kaçtır?	
Bir sayının karesinin yarısı, aynı sayının üç eksiğine eşitse bu sayı kaçtır?	
Yirmi dört dilimli bir pastanın yarısını Ali yemiştir. Geriye kalanının altıda birini ise Ayşe yemiştir. Kalan dilim sayısı kaçtır?	
Bir laboratuvardaki üç yüz altmış tane deney tüpünün yüzde kırkı kalite kontrolü için ayrılmıştır. Kalan tüplerin beşte biri araştırma ekibine verilmiş, verilen tüplerden üçte biri kırılmıştır. Buna göre laboratuvarda kalan deney tüpü sayısı kaçtır?	
Bir okulun sene başında aldığı altı yüz kalemin yarısı sınavlarda kullanılmıştır. Kalan kalemelerin dörtte biri öğretmenlere verilmiş, öğretmenlere verilen kalemelerin yüzde yirmisi kullanılmıştır. Okulda kullanılmadan kalan kalem sayısı kaçtır?	

1. Rakam ve matematiksel işlem sembollerini kullanmadan problem çözerken hangi aşamalarda zorlandığınızı açıklayınız.

.....

.....

.....

2. Günlük hayatta sembolleştirmeye neden ihtiyaç duyulduğunu örneklerle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

2. Etkinlik



Adı	Sembolik Mantık
Amaç	Aristotelesçi mantık ile sembolik mantığın benzerlik ve farklılıklarını belirleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonundaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplar oluşturunuz. Aşağıdaki bilgi notundan yararlanarak soruları cevaplayınız.



► Bilgi Notu

Sembolik Mantığın Ortaya Çıkışını Hazırlayan Koşullar ve Temel Özellikleri

Aristoteles mantığı çok uzun süre varlığını sürdürmüştür. Ancak Rönesans, Aydınlanma ve Yeni Çağ Dönemleri'nde Aristoteles'in mantık anlayışı büyük eleştirilere maruz kalmıştır. Bu eleştirilerin başında "kıyas teorisinin yeni bilgi üretmediği" eleştirisi bulunur. Bu dönemler, aynı zamanda insanlık tarihinde yeni bilgi arayışlarının yoğunlaştığı çağlardır. Yapılan eleştiriler tamamen haklı olmasa da dayanaksız değildir. Çünkü eleştiri konusu olan mantık, dedüktif (tümdengelimsel) bir yapıdadır ve temel görevi doğru öncüllerden geçerli sonuçlar türetmektir. Burada indüktif (tümevarımsal) çıkarımın aksine sonucun yeni bir bilgi vermesi zaten sistemin amacı değildir. Bu özellik yine dedüktif bir sistem olan modern mantık için de geçerlidir. Fakat sonuç olarak mantığın temel karakteri değişmemiş, yeni ve daha güçlü bir dilin inşası sağlanmıştır. Aristoteles mantığının yerini alan sembolik mantığın temelleri, 19. yüzyılın ortalarından itibaren ve özellikle George Boole ve Gottlob Frege tarafından atılmıştır. Sembolik mantık, matematiksel mantık gibi adlarla anılan bu çalışmalarda asıl rolü matematikçiler üstlenmiştir. Bu süreç sonunda mantık, felsefi bir tartışma alanı olmaktan yavaş yavaş çıkarak kesin kuralları olan matematiksel bir sisteme dönüşmüştür. Bazı kaynaklar modern mantık çalışmalarını Leibniz'a dayandırır. Leibniz, bu konuda fikrî bir öncülük yapmıştır ama asıl birbirinin devamı olan çalışmaların ortaya çıkması matematik kökenli düşüncülerin çalışmalarıyla gerçekleşmiştir.

Mantık dil ve düşünceyle sıkı ilişki içindedir. Düşünceler dil ile ifade edilir. Ancak buradaki dil, günlük konuşma diliyle sınırlı değildir. Notalardan oluşan müzik dili, resim, Mors alfabesi, gemilerde ve bayramlarda kullanılan bayraklar (flamalar), en önemlisi de matematik ile geometri bunlara örnek gösterilebilir. Matematik ve geometrinin mantık ile ortak özelliği, sembolik bir dile sahip olmasıdır. Sembolik dil, konuşma dilinden farklı olarak düşüncelerimizi yanlışa düşmeden aktarabilmektedir. Sembolik, yapay yani içeriksiz diller belirli kurallara göre kurulabilir. Geçerli akıl yürütme kuralları ile yapılan hatalar da bu dil aracılığıyla ifade edilebilir ve en önemlisi de denetlenebilir.

Sembolik Mantığın Özellikleri

- Sembolik mantık konuşma dilinin barındırdığı çok anlamlılık, belirsizlik ve duygusal çağrışımlardan arındırılmış yapay bir dil kullanır. Bu sistemde önermeler ve önermeler arasındaki bağlar " p , q , $\wedge$, $\vee$, $\Rightarrow$ " gibi sembollerle ifade edilir. Bu sembolik dil sayesinde düşünce, içerikten bağımsız bir biçime kavuşur. Bu sayede akıl yürütmeler tıpkı matematik işlemi gibi hatasız, standart ve evrensel bir özellik kazanır.
- Sembolik mantık, günlük hayatta karşılaşılan karmaşık argümanların çözümlenmesinde, hukuk metinlerinin tutarlılığının denetlenmesinde ve dijital teknolojilerin işleyişinde önemli rol oynar. Bilgisayar yazılımları, akıllı telefonlar ve otomasyon sistemleri sembolik mantık algoritmaları üzerine kuruludur. Sembolik mantık, teorik bilginin pratik bir teknolojiye dönüşmesini sağlamıştır.
- Mantığın matematikselleşmesi, insanlık tarihinin bilimsel ve teknik ilerlemesinde "medeniyet kurucu" bir işleve sahiptir. Bilginin depolanmasını, işlenmesini ve yeni bilgiler üretilmesini sağlayan bu sistem; modern bilimin metodolojik temelini oluşturur. Yapay zekâdan uzay teknolojilerine kadar insan zihninin sınırlarını aşan hesaplamaların yapılabilmesi sembolik mantık sayesinde mümkün olmuştur.

a) Mantığın matematikselleşmesi ile yapay zekâ ve uzay teknolojileri arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

.....

.....

.....

► b) Matematiğin Aristotelesçi mantıktan sembolik mantığa geçişteki rolünü açıklayınız. Bu dönüşümde yapay zekânın etkisini, makinelerin düşünme ve karar verme yetileri açısından gerekçeleriyle değerlendiriniz.

.....

.....

.....

c) Mantık çalışmalarının ve bu alanda kullanılan sembolleştirmelerin teknolojiye veya bilime aktarılma sürecini değerlendirerek mantığın “medeniyet kurucu olma” niteliği taşıyıp taşımadığını gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

ç) Aristoteles mantığının yeni bilgi üretmediğine yönelik eleştiriler, mantığın matematikselleşmesine nasıl zemin hazırlamıştır?

.....

.....

.....

d) Mantığın matematiksel bir sisteme dönüşmesinde matematikçi düşünürlerin rolü nedir?

.....

.....

.....

2. Aşağıda verilen bilgi kartlarını kullanarak Aristotelesçi mantık ile sembolik mantık arasındaki benzerlik ve farklılıkları gösteren T tablosunu doldurunuz.

Akıl yürütmeye dayanır.

İçeriksiz, yapay ve formel bir dili vardır.

Günlük dille yapılan akıl yürütmelerin daha karmaşık olanlarını ifade etme olanağı daha fazladır.

Küçük-orta-büyük olmak üzere üç terimli kıyaslara dayalıdır.

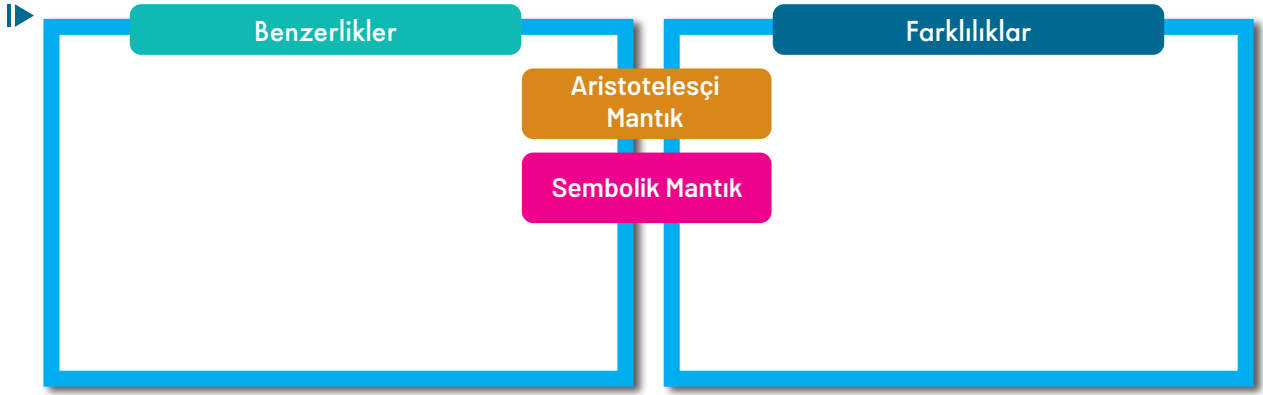
Çıkarımların geçerliliğini denetler.

Matematiksel gösterim biçimiyle yakından ilgilidir.

Bilgisayar yazılımları, akıllı telefonlar ve otomasyon sistemlerinde kullanılır.

Öncüllerle sonuç arasındaki bağlantının geçerliliğini denetler.





Değerlendirme



Çalışmanızı değerlendirmek için aşağıdaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Grup Değerlendirme Formu

Bu form, grup çalışmanız sürecindeki iş birliği ve etkinlikte ortaya koyduğunuz öğrenme performansınızı değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ölçütler için grup çalışmanızı en doğru yansıtan seçeneği (X) ile işaretleyiniz.

Etkinlik Adı	Sembolik Mantık
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyeleri	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Grup üyeleri etkinlik sürecinde iş birliği içinde çalıştı.			
Grup üyeleri görev paylaşımına uygun şekilde sorumluluklarını yerine getirdi.			
Grup üyeleri Aristotelesçi mantık ile sembolik mantığın benzerlik ve farklılıklarını T tablosunda doğru sınıflandırdı.			
Grup üyeleri sembolik mantığın ortaya çıkışını hazırlayan koşulları doğru açıkladı.			
Grup üyeleri mantığın matematikselleşmesinin bilim ve teknolojiye etkilerini açıkladı.			
Grup üyeleri etkinlik süresince birbirlerinin görüşlerine saygılı davrandı.			

Grubunuzun güçlü yönleri nelerdir?

Grubunuz etkinlik sürecinde hangi zorluklarla karşılaştı?

Geri Bildirim: Değerlendirme sonuçlarınızı öğretmeninizle paylaşınız ve “Kısmen” ile “Hayır” olarak işaretlediğiniz ölçütleri yeniden değerlendirerek eksiklerinizi tamamlayınız.

3.2. Eklemler Mantığı

Önermeler, mantığın temel birimleridir çünkü akıl yürütme işlemi önermelerle başlar. Önermeler, doğruluk değeri alabilen ve bileşenlerinin (özne ve yüklem) sunduğu bilgiyi aşan bir anlam bütünlüğüne sahiptir. Örneğin kalem denildiğinde belli bir nesne anlaşılırken “Kalem mavidir.” denildiğinde ortaya yeni bir bilgi konmuş olur. Önerme eklemleri, önermeleri bir araya getirerek yeni bilgilerin ortaya çıkmasını sağlar. Örneğin “Kalem mavidir.” ve “Bardak masanın üzerindedir.” önermeleri eklemler aracılığıyla birleştirilerek yeni bilgiler ortaya konulabilir. “Bardak ve kalem masanın üzerindedir.” ifadesinde bu iki nesnesinin birlikteliği anlatılır. Fakat “Kalem veya bardak masanın üzerindedir.” önermesindeki “veya” eklemiyle bu nesneler arasında kurulmuş olan alternatif ilişki yeni bir bilgi ortaya koyar. Ama “Kalem masanın üzerinde ise bardak da masanın üzerindedir.” önermesi ilk önermeye göre farklıdır ve yeni bir bilgi ortaya koyma imkânı sağlamıştır. Sonuç olarak önermeler arasında (önerme eklemleri aracılığıyla) oluşturulan ilişkilerin ifade edilmesi, denetlenmesi ve yapılan çıkarımın doğruluğuna karar verilmesi mümkün olur. Mantığın bir diğer özelliği de konuşma dilinin bilinçli kullanımına olanak sağlamasıdır. Bu durum düşünceyi hatalardan korur. Çünkü konuşma dilinin bazı eksik veya çok anlamlılık özellikleri düşüncenin ve ifadenin hatalı olmasına sebep olabilir. Ayrıca dil bilincini elde edebilmek için gramer ve mantık kurallarının birlikte bilinmesi ve kullanılması gereklidir. Basit bir örnekle “Yağmur yağarsa yerler ıslanır.” ifadesi iki olay arasında sebep-sonuç ilişkisi kurar ve bu ilişki sokakların ıslanmasının sadece yağmura bağlı olarak gerçekleştiğini düşündürür. Fakat sembolik mantık, sokakların ıslanmasının yağmurun yağmasına bağlı olmadığını gösterir. Yağmur yağarsa sokaklar ıslanır fakat sokakların ıslanmasının tek koşulu yağmurun yağması değildir. “İse” eklemi mantıkça böyle bir yoruma imkân tanır. Dolayısıyla sadece mantık yoluyla bile önermenin ikinci bileşeninin gerçekleşmesi için ilk bileşen dışında seçeneklerin olduğu çıkarımlanabilir. Eklemler mantığı önermelerin dışında bilgi verme özelliği taşır.

SoruYorum

Mantık eklemleri, yapay zekâ algoritmaları ile bilgisayar yazılımlarının karar verme süreçlerinde nasıl bir rol oynar?

3. Uygulama

Türkçe dersinde öğrendiğiniz bağlaçları kullanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz. Her bir bağlaç için günlük hayattan seçtiğiniz bir cümleyi, bağlacın cümleye kattığı anlamı ve bağlacın işlevini (beraberlik, seçim, karşılaştırma, şart vb.) ilgili sütunlara örnekteki gibi yazınız.

Bağlaçlar	Örnek Cümle	Cümleye Kattığı Anlam	İşlevi
ve	Markete gittim, defter ve kalem aldım.	Nesneleri bir araya getirme	Beraberlik

- Tamamlamış olduğunuz tabloyu aşağıdaki bilgi notu ile karşılaştırınız. Bağlaçları, uygun sembolik mantık eklemiyle eşleştiriniz ve önermeye kazandırdığı mantıksal işlevi aşağıdaki tabloya örnekteki gibi yazınız.

Bilgi Notu

Sembolik mantıktaki önerme eklemleri, cümleleri ve ifadeleri birleştirerek daha yeni ve daha karmaşık bilgilere ulaşılmasına olanak sağlar. Bu eklemler, mantıkta “değil, ve, veya, ise, ancak ve ancak” bağlaçlarıyla ifade edilir. Sembolik mantıkta önerme eklemlerinin temel işlevleri şunlardır.

- Birden fazla basit önermeyi bir araya getirerek bileşik önermeler oluşturur.
- Önermeler arasındaki ilişkilerin denetlenmesini gerçekleştirir.
- Doğruluk tablosu aracılığıyla önermeler arasındaki ilişkilerin analiz ve değerlendirilmesini sağlar.
- Mantıksal analiz ve değerlendirme süreçleri daha anlaşılır ve düzenli biçimde yürütülebilir.
- Önermelerin tutarlılığı, geçerliliği, eş değeri gibi özelliklerinin incelenmesine yardımcı olur.
- Önermeler arasında bağlar kurarak düşünceyi sistemli hâle getirir.

Önerme Eklemleri	Sembol	Örnekler
Değilleme eklemi (değil)	$\sim$	Sinan uzun boylu değildir.
Tümel evetleme eklemi (ve)	$\wedge$	Emrehan ve Zeynep yeteneklidir.
Tikel evetleme eklemi (veya)	$\vee$	Ekin veya Serhan sinemaya gidecek.
Koşul eklemi (ise)	$\Rightarrow$	Oya gelmiş ise Nehir de gelmiştir.
Karşılıklı koşul eklemi (ancak ve ancak)	$\Leftrightarrow$	Ancak ve ancak çalışırsa geçer.

Önerme Eklemleri (Adı ve Sembolü)	Önerme Ekleminin Karşılıdığı Bağlaçlar	Önerme Ekleminin Mantıksal İşlevi
Tümel evetleme eklemi ($\wedge$)	ve, ile, ama, fakat, lakin, hâlbuki, oysaki, hem...hem de, ne...ne de	İki veya daha fazla yargının birlikte gerçekleştiğini belirtir. Önermenin doğru olması için bağlanan tüm ifadelerin aynı anda doğru olması gerekir.

- Aşağıdaki tabloda önerme eklemlerinin günlük dilde eş anlamlı kullanımlarına yönelik örnek cümleler verilmiştir. Örnekleri inceleyerek tablonun ilgili kısmına kendi örneklerinizi yazınız.

Önerme Eklemleri	Önerme Ekleminin Eş Anlamlıları	Örnek Cümleler	Kendi Örnekleriniz
ve ($\wedge$)	ve, ile, ama, fakat, lakin, de...da, hem...hem	Seda ve Erkan geldi. Hem suçlu hem güçlü.	
veya ($\vee$)	veya, ya da, yahut	Sinemaya veya tiyatroya gidelim. Çay ya da kahve içelim.	
ise ($\Rightarrow$)	ise, -se / -sa, için, yeter ki	Yağmur yağar ise yerler ıslanır. Başarmak için çalışmak yeterlidir.	
ancak ve ancak ($\Leftrightarrow$)	ancak ve ancak, tek şartla, gerekli ve yeterli koşul	Sana hediye alırım ama tek şartla sınıfını geçersen. Kare olması için gerekli ve yeterli koşul kenarların eşit ve dik olmasıdır.	
değil ($\sim$)	değil, -me / -ma (olumsuzluk eki), -mez / -maz, yok	Artık yalnız değil . Bu konu anlaşılır değildir .	

3. Etkinlik



Adı	Sembolik Dil
Amaç	Günlük dildeki önermeleri sembolik dile, sembolik dildeki önermeleri günlük dile çevirebilme
Süre	30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonundaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Aşağıdaki bilgi notundan yararlanarak günlük dilde verilen önerme örneklerini sembolik dile, sembolik dildekileri de günlük dile çeviriniz.

Bilgi Notu

Mantık dilinde basit önermeler “p, q, r, s” gibi küçük harflerle sembolleştirilir. Bu basit önermeleri birbirine bağlayarak daha karmaşık yapılar kurmamızı sağlayan araçlara ise önerme eklemleri denir. Konuşma dilinde önermeler, eklemler aracılığıyla bir araya getirilir. Ancak virgüller anlamı bozabilir hatta değiştirebilir, bunun sembolik dildeki karşılığı ise parantezlerdir. Örneğin $[(3 + 5) \times 7]$ ile $[3 + (5 \times 7)]$ ifadeleri birbirlerinden farklı değerlere sahiptir. Bu yüzden parantezlerin nereye konulacağı çok önemlidir. Önerme gruplarını birbirinden ayırmak için $()$, $[\]$, $\{ \}$ gibi farklı parantez türleri kullanılır. Günlük dildeki bir cümleyi mantık diline (sembolik forma) çevirirken şu adımlar izlenmelidir.

Bileşenleri Belirleme: Cümledeki her bağımsız yargı tespit edilerek bir harf atanır.

Eklemleri Yerleştirme: “Ve”, “veya”, “ise” gibi bağlaçlara ait semboller belirlenir.

Yapısal Düzenleme: Günlük dildeki devrik cümleler veya gizli anlamlar, mantık dilinin formel yapısına uygun hâle getirilir.

Paranteze Alma ve Ana Eklem: Mantıkta parantezler, bir ifadenin nasıl okunacağını ve işlem sırasını belirleyen işaretlerdir. **Parantezler** karmaşık bir önermede hangi eklemün hangi bileşenleri kapsadığını gösterir. Parantez kullanılmadığında anlam karmaşası doğar. Günlük dildeki **virgül (,)** veya **noktalı virgül (;)** genellikle parantezin nerede başlayıp nerede biteceğine dair ipuçları verir. Virgül genellikle önermeyi iki ana gruba ayırır. Bir önermenin tamamını kapsayan ve önermeyi en son noktada birleştiren yapı ise eklemürdür. Parantez dışındaki eklem genellikle ana eklemürdür ve önermenin türünü (koşul önermesi, tümel evetleme vb.) belirler.

Örneğin “Hava bulutlu ise yağmur yağar ve yerler ıslanır.” cümlesi şu şekilde çözümlenir.

p: Hava bulutludur.

q: Yağmur yağar.

r: Yerler ıslanır.

“Hava bulutlu ise” kısmı bir koşuldur, bu koşula bağlı olan sonuç ise “yağmurun yağması ve yerlerin ıslanması” ifadesidir ve $p \Rightarrow (q \wedge r)$ şeklinde sembolleştirilir.

Bunun dışında bazı sembolleştirme örnekleri şu şekildedir.

Neva akıllıdır.	p
Neva düzenli çalışır.	q
Neva çalışkandır.	r
Neva sınavı kazanır.	s
Neva okumaya zaman ayırır.	t
Neva düzenli çalışır ve okumaya zaman ayırır.	$(q \wedge t)$
Neva düzenli çalışır ve sınavı kazanır veya Neva düzenli çalışmaz ve sınavı kazanamaz.	$(q \wedge s) \vee (\sim q \wedge \sim s)$
Neva akıllıysa düzenli çalışır ve sınavı kazanır.	$p \Rightarrow (q \wedge s)$
Neva'nın çalışkan olmadığı söylenemez [Neva çalışkandır: r, çalışkan değildir: $\sim r$, Neva'nın çalışkan olmadığı söylenemez: $\sim (\sim r)$].	$\sim (\sim r)$

Önermeler	Önermelerin Sembolleştirilmesi
Atletizm güç ve hız gerektiren bir spordur.	
Bu yaz tatil için Çanakkale'ye veya İzmir'e gideceğiz.	
Sonbaharın soğuk olduğu söylenemez.	
Ancak ve ancak üretirsek enflasyonu yeneriz ve refaha ulaşırız.	
Utku gelirse sinemaya gideceğiz.	
Ancak ve ancak köprü açılırsa trafik rahatlar. Trafik rahatlırsa eve hızlı ulaşırız.	
Veli toplantısına annem veya babam gelecek.	
İlaçlarını düzenli alırsan çabuk iyileşirsin.	
Derslerine düzenli devam eder ve çok kitap okursan başarılı olursun.	

Sembolik Dilde Önermeler	Önermelerin Günlük Dildeki Karşılıkları
$\sim p \wedge \sim q$	
$(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$	
$p \Rightarrow q$	
$p \vee \sim p$	
$p \Rightarrow (q \wedge r)$	
$\sim p \vee q$	

Değerlendirme

Çalışmanızı değerlendirmek için aşağıdaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Grup Değerlendirme Formu

Bu form, grup çalışmanız sürecindeki iş birliği ve etkinlikte ortaya koyduğunuz öğrenme performansınızı değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ölçütler için grup çalışmanızı en doğru yansıtan seçeneği (X) ile işaretleyiniz.

Etkinlik Adı	Sembolik Dil
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyeleri	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Grup üyeleri etkinlik sürecinde iş birliği içinde çalıştı.			
Grup üyeleri görev paylaşımına uygun şekilde sorumluluklarını yerine getirdi.			
Günlük dilde verilen önermeler sembolik dile doğru şekilde dönüştürüldü.			
Sembolik formda verilen önermeler günlük dile doğru şekilde çevrildi.			
Önerme sembolleri, eklemler ve parantezler doğru kullanıldı.			
Grup üyeleri etkinlik süresince birbirlerinin görüşlerine saygılı davrandı.			

Grubunuzun güçlü yönleri nelerdir?

.....

Grubunuz etkinlik sürecinde hangi zorluklarla karşılaştı?

.....

Geri Bildirim: Değerlendirme sonuçlarınızı öğretmeninizle paylaşınız ve “Kısmen” ile “Hayır” olarak işaretlediğiniz ölçütleri yeniden değerlendirerek eksiklerinizi tamamlayınız.

4. Etkinlik



Adı	Doğruluk Değeri Tablosu
Amaç	Doğruluk değeri tablosunun temel unsurlarını belirleyebilme ve önermelerin doğruluk değerlerini doğruluk değeri tablosuyla ifade edebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
- Aşağıdaki bilgi notunu inceleyiniz.

Bilgi Notu

Doğruluk değeri tablosu, sembolik mantıkta bileşik bir önermenin kendisini oluşturan basit önermelerin (p, q, r vb.) alabileceği tüm doğruluk değerlerine göre sonucun ne olacağını gösteren analiz şemasıdır. Mantıkta bir önermenin doğruluğu, onu oluşturan parçaların doğruluğuna bağlıdır; doğruluk tabloları ise bu ilişkiyi somutlaştıran araçlardır. Tablonun en solundaki sütunlarda önermeyi oluşturan basit değişkenler (p, q, r vb.) yer alır. Sağa doğru gidildikçe işlem sırasına göre bileşik önermenin parçaları ve en sonda önermenin tamamı bulunur. Her satır, önermelerin alabileceği olası bir "Doğru (D)" veya "Yanlış (Y)" kombinasyonunu temsil eder. Bu değerlere örnek olarak "p ve q" gibi iki değişkenden oluşan bir tabloda tüm olasılıkları kapsaması için: "p doğru, q doğru (D, D); p doğru, q yanlış (D, Y); p yanlış, q doğru (Y, D) ve p yanlış, q yanlış (Y, Y)" şeklinde sıralanır. Doğruluk tablosu sayesinde $(p \wedge q)$, $(p = q)$ gibi ifadelerin hangi durumlarda doğru, hangi durumlarda yanlış olduğu matematiksel bir kesinlikle denetlenir. Sembolik mantıkta önermeler için her bir doğruluk değerinin denetlendiği çizelgelerin belirli kuralları bulunur. Bu kurallar aşağıdaki gibidir.

p	$\sim p$	$\sim \sim p$	Değilleme Eklemleri ve Doğruluk Çizelgesi
D	Y	D	Değilleme , basit bir önermenin bildirdiği yargının olumsuzlanmasıdır. Bir önermenin değillmesi değillendiğinde meydana gelen önermenin doğruluk değeri, ilk önermenin doğruluk değeridir. Buna çifte değilleme kuralı denir.
Y	D	Y	

p	q	$p \wedge q$	Tümel Evetleme (Birlikte Evetleme) Eklemleri ve Doğruluk Çizelgesi
D	D	D	Tümel evetleme önermesi , iki ayrı önermenin "ve" önerme eklemleriyle birleştirilmesi sonucu oluşan bileşik önermedir. Tümel evetleme önermesi her iki bileşenin de doğru olması durumunda doğru, diğer durumlarda yanlıştır.
D	Y	Y	
Y	D	Y	
Y	Y	Y	

p	q	$p \vee q$	Tikel Evetleme (Seçeneklilik) Eklemleri ve Doğruluk Çizelgesi
D	D	D	Tikel evetleme önermesi , iki ayrı önermenin "veya" önerme eklemleriyle birleştirilmesi sonucu oluşturulmuş seçenekli bir bileşik önermedir. Tikel evetleme önermesinde seçeneklerden en az birinin doğru olması, bileşik önermenin doğruluğu için yeterlidir. Dolayısıyla tikel evetleme önermesi her iki bileşenin aynı anda yanlış olması durumunda yanlış, diğer durumlarda doğrudur.
D	Y	D	
Y	D	D	
Y	Y	Y	

p	q	$p \Rightarrow q$	Koşul Eklemleri ve Doğruluk Çizelgesi
D	D	D	Koşul önermesi , iki önermenin biri diğerinin koşulu olacak şekilde "ise" önerme eklemleriyle birleştirilerek oluşturulduğu bileşik önermedir. Koşul önermesi, ön bileşenin doğru ve art bileşenin yanlış olduğu durumda yanlış; diğer durumlarda doğrudur.
D	Y	Y	
Y	D	D	
Y	Y	D	



p	q	$p \Leftrightarrow q$	Karşılıklı Koşul Eklemi ve Doğruluk Çizelgesi
D	D	D	Karşılıklı koşul önermesi , iki önermenin birbirlerinin koşulu olacak şekilde "ancak ve ancak" önerme eklemi kullanılarak birleştirilmesi yoluyla oluşturulur. Karşılıklı koşul önermesi, her iki bileşenin de aynı doğruluk değeri almaları durumunda doğru; farklı doğruluk değerleri almaları durumunda yanlış olur.
D	Y	Y	
Y	D	Y	
Y	Y	D	

Önerme Eklemleri Tablosu / Doğruluk Tablosu							
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
D	D	Y	Y	D	D	D	D
D	Y	Y	D	Y	D	Y	Y
Y	D	D	Y	Y	D	D	Y
Y	Y	D	D	Y	Y	D	D

3. Grup arkadaşlarınızla birlikte günlük dilde kullanılan ve içinde "ise" ($\Rightarrow$) bağlacının geçtiği koşul, vaat veya kural içeren bir cümle kurunuz.

Cümleniz	
Cümlenizin İlk Bileşeni	
Cümlenizin İkinci Bileşeni	
Oluşturduğunuz Önermenin Sembolik Gösterimi	

4. Yukarıda belirlediğiniz önermeye ait doğruluk değeri tablosunu aşağıdaki boş alana çiziniz.



► 5. Çizdiğiniz tablodan hareketle soruları cevaplayınız.

- Hangi satırda sonuç "Yanlış (Y)" çıktı? Günlük hayatta bu durum neye karşılık gelmektedir?
.....
.....
- İlk bileşenin (koşulun) gerçekleşmediği durumlarda sonucun neden "Doğru (D)" kabul edildiğini kendi örneğiniz üzerinden açıklayınız.
.....
.....

Değerlendirme



Etkinlik sürecinde grup arkadaşınızın çalışmasını değerlendirmek için aşağıdaki Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Akran Değerlendirme Formu

Bu form grup arkadaşınızın çalışmalarını değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak arkadaşınızın etkinliğe katılım düzeyini değerlendiriniz.

Etkinlik Adı	
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyesinin Adı Soyadı	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Günlük hayattan "ise" ($\Rightarrow$) bağlacı içeren anlamlı bir cümle kurdu.			
Kurulan cümlede p ve q bileşenlerini doğru ve gerekçeli biçimde ayırt etti.			
Önermenin sembolik gösterimini kurallara uygun ve anlaşılır biçimde yaptı.			
Koşul önermesine ait doğruluk tablosunu eksiksiz ve doğru şekilde oluşturdu.			
Doğruluk değeri tablosunda sonucu yanlış çıkan durumu doğru tespit etti ve açıkladı.			
Etkinlik sürecinde grup tartışmalarına aktif ve yapıcı biçimde katıldı.			
Grup arkadaşlarının görüşlerini dikkate aldı ve arkadaşlarıyla olan iletişimde saygılı bir tutum sergiledi.			

Geri Bildirim: "Kısmen" veya "Hayır" olarak işaretlediğiniz maddeler için kısa ve geliştirici dönütler yazınız.

.....
.....



Sembolleştirme ve çözümleme alıştırmalarına karekoddan ulaşabilirsiniz.

4. Uygulama

Aşağıdaki atasözleri, duvar yazısı ve karikatürde yer alan ifadelerin tutarlı olup olmadıklarını belirleyiniz. Yaptığınız bu belirlemelerdeki gerekçenizi tablonun ilgili kısmına örnekteki gibi yazınız.



İncelenen Örnek Durum	Tutarlı / Tutarsız	Gerekçeniz
Bu ne perhiz, bu ne lahana turşusu?	Tutarsızdır.	Söylem ve eylem uyumsuzluğu vardır. Kişinin iddiası ile yaptığı eylem çelişmektedir.

5. Uygulama



Aşağıdaki bilgi notundan yararlanarak verilen önermelerin ve önerme gruplarının tutarlılığını doğruluk değeri tablosu aracılığıyla denetleyiniz.

Bilgi Notu

Önermelerin ve önerme kümelerinin tutarlılığı doğruluk değeri tablosu aracılığıyla denetlenir. Önermenin tutarlılığını kontrol etmek için önermenin önce bileşenlerine ayrılması gerekir. Her bileşenin doğruluk değeri belirlendikten sonra bileşik önermenin doğruluk değeri tablosunun son sütununda en az bir doğru yorum bulunuyorsa bu önerme tutarlı kabul edilir. Bütün yorumları doğru olan önerme totoloji olarak adlandırılır.

Örneğin $p \Rightarrow (p \wedge q)$ önermesinin tutarlılığı şu şekilde denetlenir.

p	q	$p \wedge q$	$p \Rightarrow (p \wedge q)$
D	D	D	D
D	Y	Y	Y
Y	D	Y	D
Y	Y	Y	D

Doğruluk değeri tablosunun son sütununda en az bir doğru yorum bulunduğu için önerme tutarlıdır. Birden fazla önermenin tutarlılığını denetlemek için önce önermeler bileşenlerine ayrılır ve her bir bileşenin doğruluk değeri belirlenir. Daha sonra bu bileşenlere dayalı olarak önermelerin doğruluk değerleri bulunur. Verilen önermeleri aynı anda doğru yapan ortak doğrulayıcı bir yorum bulunuyorsa bu önermeler birbirleriyle tutarlıdır. Bu tutarlılık, doğruluk tablosunda aynı doğruluk değerlerine sahip yatay dizilişin altı çizilerek veya dikdörtgen içine alınarak belirtilir.

Örneğin $p \Leftrightarrow \sim q$, $\sim p \Rightarrow q$, $p \vee q$ önermelerinin tutarlılığı şu şekilde denetlenir.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$	$\sim p \Rightarrow q$	$p \vee q$
D	D	Y	Y	Y	D	D
D	Y	Y	D	D	D	D
Y	D	D	Y	D	D	D
Y	Y	D	D	Y	Y	Y

İkinci ve üçüncü satırlarda verilen üç önerme de doğru yorum aldığı için bu önermeler bir arada tutarlıdır. Örneğin $(p \wedge q)$, $(\sim p \wedge q)$ önermeleri tutarsızdır çünkü hiçbir satırda birlikte "D" değeri almamıştır.

p	q	$\sim p$	$p \wedge q$	$\sim p \wedge q$
D	D	Y	D	Y
D	Y	Y	Y	Y
Y	D	D	Y	D
Y	Y	D	Y	Y



$p \wedge q, \sim p \wedge \sim q$ Önergelerinin Tutarlılığı

$p \Rightarrow (q \vee p)$ Önergemesinin Tutarlılığı

6. Uygulama

Aşağıda verilen diyet ve değişim listesiyle ilgili bilgileri inceleyiniz. Diyet yapan bu kişinin geçerli bir diyet programı uygulayabilmesi için değişim listesinden yararlanarak örnek diyet listesinin eş değerini oluşturunuz.

Diyet programlarında kullanılan değişim listesi, diyeti uygulayan kişilere esneklik sağlayan bir listedir. Bu liste; protein, karbonhidrat, yağ ve enerji değerleri bakımından benzer özelliklere sahip besinlerin gruplandırılmasına dayanır. Sadece belirtilen miktarlar arasında değişim yapılan bu listede her gruptaki besinler, enerji ve besin öğeleri açısından birbirine yakın olduğu için birbirinin yerine de kullanılabilir.

Bir Günde En Fazla 1255 Kalori Alınması Gereken Diyet Listesi

SABAH

- Haşlanmış yumurta (70 kalori)
- Beyaz peynir (80 kalori)
- Roka, tere ve maydanoz (10 kalori)
- Ketan tohumu (35 kalori)
- Zeytin (40 kalori)
- Tam buğday ekmeği (80 kalori)

ARA ÖĞÜN

- Yeşil elma (80 kalori)
- Kefir (120 kalori)
- Çiğ badem (70 kalori)

AKŞAM

- Izgara balık (250 kalori)
- Zeytinyağlı pırasa (150 kalori)
- Mevsim salatası (50 kalori)
- Yoğurt (100 kalori)
- Zeytin (40 kalori)
- Tam buğday ekmeği (80 kalori)

Diyet Listesindeki Besinlerin Eş Değerleri



Süt ve Yağ Grubu

- 1 su bardağı süt
- 1 su bardağı yoğurt
- 2 yemek kaşığı dolusu süzme yoğurt
- 2 su bardağı ayran
- 1 su bardağı kefir

- 1 kutu probiyotik yoğurt (sade)
- 2 adet ceviz
- 5-6 adet zeytin
- 7-8 adet çiğ fındık



Et ve Sebze Grubu

- 1 yemek kaşığı kıyma
- 1 avuç içi köfte
- 2 yumurta büyüklüğünde tavuk (yağsız)
- 1 adet yumurta
- 1 dilim somon

- 5 halka dilim sucuk
- 1 kibrit kutusu beyaz peynir
- 8 yemek kaşığı ıspanak
- 8 yemek kaşığı patlıcan
- 8 yemek kaşığı taze fasulye



Ekmek Grubu

- 1 dilim ekmek (kepek, buğday, çavdar)
- 2 yemek kaşığı kavrulmuş gevrek (tepeleme)
- 2 adet galeta
- 1/2 su bardağı leblebi

- 1 adet haşlanmış patates
- 1/4 susamlı simit
- 2 yemek kaşığı dolusu makarna
- 1 kepçe çorba



Meyve Grubu

- 1 küçük boy elma
- 1/2 armut
- 1 orta boy portakal
- 1/2 muz
- 1 orta boy kivi

- 3 halka ananas
- 1/4 ayva
- 1/2 nar
- 15 tane üzüm



Diyet listesi örneğinde olduğu gibi geçerlilik ve eş değerliğin günlük hayatın başka hangi alanlarında kullanılabileceğine örnekler veriniz ve bu örnekler üzerinden geçerliliğin ve eş değerliğin neden önemli olduğunu tartışınız. Tartışma sonucunda ortaya çıkan görüşleri ilgili kısma yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Etkinlik



Adı	Geçerlilik ve Eş Değerlik
Amaç	Önergelerin tutarlılığını, geçerliliğini ve eş değerliğini doğruluk değeri tablosu ile denetleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda yer alan Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

1. Aşağıdaki çalışma kâğıdında yer alan önermelerin tutarlılık, geçerlilik ve eş değerliklerinin denetleme, hataları tespit etme ve düzeltme işlemlerini tablo üzerinde sırasıyla uygulayınız.

Çalışma Kâğıdı



Bir önermenin geçerliliğini denetlemek için iki yol izlenir. Bunlardan birincisi, tutarlılık denetiminde yapılan işlemler kullanılarak önermenin tüm yorumlarının doğru değeri alıp almadığını incelemektir. İkinci yol ise önermenin değillmesi alınarak yapılır. Eğer değillenen önerme tutarlıysa asıl önerme geçersiz, tutarsızsa asıl önerme geçerli kabul edilir. Aynı doğruluk değerlerini aynı anda alan iki önerme eş değerdir. Eş değerlik, "=" sembolü ile gösterilir. İki önermenin eş değerliğini kontrol etmek için önermeler bileşenlerine ayrılır ve önermelerin doğruluk değerleri hesaplanır. Ardından her iki önermenin alabileceği tüm doğruluk değerlerinin aynı olup olmadığı incelenir.

► Aşağıda verilen örnekleri inceleyerek önermelerin geçerli, geçersiz veya eş değer olup olmadığını belirleyiniz ve ulaştığınız sonucu gerekçelerinizle açıklayınız.

1. Örnek: $(p \Rightarrow q) \vee (p \vee q)$

p	q	$(p \Rightarrow q)$	$(p \vee q)$	$(p \Rightarrow q) \vee (p \vee q)$
D	D	D	D	D
D	Y	Y	D	D
Y	D	D	D	D
Y	Y	D	Y	D

1. örnekteki önerme geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

.....

2. Örnek: $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$

p	q	$(p \vee q)$	$(p \wedge q)$	$(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$
D	D	D	D	D
D	Y	D	Y	Y
Y	D	D	Y	Y
Y	Y	Y	Y	D

2. örnekteki önerme geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

.....

3. Örnek: $(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \Rightarrow q)$

p	q	$\sim p$	$p \wedge q$	$\sim p \Rightarrow q$	$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \Rightarrow q)$	$\sim [(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \Rightarrow q)]$
D	D	Y	D	D	D	Y
D	Y	Y	Y	D	D	Y
Y	D	D	Y	D	D	Y
Y	Y	D	Y	Y	D	Y

3. örnekteki önerme geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

.....



4. Örnek: $(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)$

p	q	$\sim p$	$p \wedge q$	$\sim p \wedge q$	$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)$	$\sim[(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)]$
D	D	Y	D	Y	Y	D
D	Y	Y	Y	Y	D	Y
Y	D	D	Y	D	D	Y
Y	Y	D	Y	Y	D	Y

4. örnekteki önerme geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

.....

.....

5. Örnek: $p \Leftrightarrow q, \sim p \vee q$

p	q	$\sim p$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim p \vee q$
D	D	Y	D	D
D	Y	Y	Y	Y
Y	D	D	D	D
Y	Y	D	D	D

5. örnekteki iki önerme eş değerdir / eş değer değildir.

Çünkü

.....

.....

6. Örnek: $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (\sim p \Leftrightarrow q)$

p	q	$\sim p$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim p \Leftrightarrow q$
D	D	Y	D	Y
D	Y	Y	Y	D
Y	D	D	D	D
Y	Y	D	D	D

6. örnekteki iki önerme eş değerdir / eş değer değildir.

Çünkü

.....

.....





2. Aşağıda verilen önerme ve önerme gruplarının tutarlılık, geçerlilik ve eş değerliğini doğruluk değeri tablosu aracılığıyla denetleyiniz ve ilgili alanlara yazınız.

$\sim p \Leftrightarrow q$ Önermesinin Tutarlılığı	$(p \vee q) \Leftrightarrow \sim p$ Önermesinin Geçerliliği
$(p \Leftrightarrow q)$ ile $(\sim p \vee q)$ Önermelerinin Eş Değerliği	$p \vee q, \sim p \wedge \sim q$ Önermelerinin Birbiriyle Tutarlılığı

3. Aşağıdaki tablolarda tutarlılığı, geçerliliği ve eş değerliği doğru veya hatalı olarak gösterilmiş çeşitli önerme örnekleri verilmiştir. Tespit ettiğiniz hataları düzelterek gerekçelerinizi ilgili alana yazınız.

Tablo 1: $(p \Leftrightarrow q) \vee (\sim p \Rightarrow q)$ Önermesinin Geçerliliğinin Denetlenmesi

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p \Rightarrow \sim q$	$(p \Leftrightarrow q) \vee (\sim p \Rightarrow \sim q)$
D	D	Y	Y	D	D	D
D	Y	Y	D	Y	D	D
Y	D	D	Y	Y	Y	Y
Y	Y	D	D	D	D	D

Gerekçeniz:

Tablo 2: $(p \Leftrightarrow q) \vee (\sim p \Rightarrow \sim q)$ Önermesinin Geçerliliğinin Denetlenmesi

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \vee q$	$q \vee p$
D	D	D	D	Y	Y
Y	Y	D	Y	Y	Y
D	D	Y	D	Y	Y
Y	Y	Y	Y	D	D

Gerekçeniz:

Değerlendirme



Etkinlik sürecinizi değerlendirmek için aşağıda verilen Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Öz Değerlendirme Formu

Etkinliğin Adı	
Adı Soyadı	
Tarih	

Bu form, etkinlik sürecindeki çalışmanızı değerlendirmenize yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ifadeler size uygunsa “Evet”, kısmen uygunsa “Kısmen”, uygun değilse “Hayır” seçeneğini işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Çalışma kâğıdındaki yönergeleri doğru biçimde uyguladım.			
Önergelerin geçerlilik durumunu doğruluk tablosu oluşturarak inceledim.			
Önergelerin tutarlılık ve eş değerlik durumlarını doğru şekilde belirledim.			
Geçerlilik denetiminde değilleme yöntemini kuralına uygun şekilde uyguladım.			
Kural hatalarını tespit ederken mantıksal gerekçeler sundum.			
Çözümlerimi açık ve anlaşılır biçimde ifade ettim.			
Konuya dair anlamadığım yerleri öğretmenime danıştım.			
Geçerlilik denetimini doğru biçimde kullandım.			

Bu etkinlik sırasında öğrendiğim en önemli bilgiler

.....

.....

Çalışma sırasında zorlandığım noktalar

.....

.....

Çalışmayı yeniden yapacak olsaydım dikkat edeceğim noktalar

.....

.....

Geri Bildirim: Çalışmalarınızı verimli şekilde sürdürebilmeniz için “Hayır” ve “Kısmen” seçeneklerini işaretlediğiniz konuları tekrar ediniz. İhtiyaç duyduğunuz konuları öğretmeninizden destek isteyerek tamamlayınız.

6. Etkinlik



Adı	Çıkarımların Geçerliliği
Amaç	Çıkarımların geçerliliğini doğruluk değeri tablosu ile denetleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve grup sözcüsü belirleyiniz.
- Aşağıdaki çalışma kâğıdında verilen çıkarımları doğruluk değeri tablosuyla denetleme ve örnek tablolardaki hataları tespit edip düzeltme işlemlerini sırasıyla uygulayınız.

Çalışma Kâğıdı



Çıkarımların Geçerliliğinin Denetlenmesi İçin İzlenecek Yol ve Denetleme Kuralları

Çıkarımların geçerliliği iki yolla denetlenebilir.

1. Yol

Öncüller, tümel evetleme önerme eklemiyle birleştirilerek tümel evetleme önermesi elde edilir ve elde edilen bu tümel evetleme önermesi, sonuç önermesine ($\rightarrow$) koşul önerme eklemiyle bağlanır. Elde edilen koşul önermesi geçerliyse çıkarım geçerlidir.

Örneğin $p \vee \sim q$, $p \rightarrow q \therefore p \leftrightarrow q$ çıkarımının geçerliliğini denetlemek için çıkarım koşul önermesine dönüştürülür ve doğruluk değeri tablosu aracılığıyla geçerliliği denetlenir.

$$[(p \vee \sim q) \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow (p \leftrightarrow q)$$

p	q	$\sim q$	$(p \vee \sim q)$	$(p \rightarrow q)$	$(p \vee \sim q) \wedge (p \rightarrow q)$	$(p \leftrightarrow q)$	Koşul Önermesi
D	D	Y	D	D	D	D	D
D	Y	D	D	Y	Y	Y	D
Y	D	Y	Y	D	Y	Y	D
Y	Y	D	D	D	D	D	D

Çıkarım geçerlidir.

$p \wedge q$, $p \rightarrow q \therefore p \rightarrow \sim q$ çıkarımının geçerliliğini denetlemek için $[(p \wedge q) \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow (p \rightarrow \sim q)$ şeklinde koşul önermesine dönüştürülür.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$(p \rightarrow q)$	$[(p \wedge q) \wedge (p \rightarrow q)]$	$(p \rightarrow \sim q)$	Koşul Önermesi
D	D	Y	Y	D	D	D	D	D
D	Y	Y	D	D	Y	Y	Y	D
Y	D	D	Y	Y	D	Y	Y	D
Y	Y	D	D	D	D	D	D	D

Çıkarım geçersizdir.





2. Yol

Çıkarımın öncülleri ile sonucunun değillemesinin tutarlı olup olmadığına bakılır. Eğer önermeler birlikte tutarsızsa çıkarım geçerli, önermeler tutarlıysa çıkarım geçersiz olur.

1. $p, p \wedge q \therefore q$ çıkarımının geçerliliği şu şekilde denetlenir.

p	q	p	$p \wedge q$	$\sim q$
D	D	D	D	Y
D	Y	D	Y	D
Y	D	Y	Y	Y
Y	Y	Y	Y	D

Önermeler tutarsız olduğu için çıkarım geçerlidir.

2. $\sim p, p \rightarrow q \therefore p \wedge q$ çıkarımının geçerliliği şu şekilde denetlenir.

p	q	$\sim p$	$p \rightarrow q$	$p \wedge q$	$\sim(p \wedge q)$
D	D	Y	D	D	Y
D	Y	Y	Y	Y	D
Y	D	D	D	Y	D
Y	Y	D	D	Y	D

Önermeler tutarlı olduğu için çıkarım geçersizdir.

Aşağıda verilen çıkarımların geçerliliğini bilgi kâğıdında yer alan denetleme yollarına göre doğruluk değeri tablosu aracılığıyla değerlendiriniz. Ulaştığınız sonuçların gerekçesini ilgili alana yazınız.

- $p \vee q, p \rightarrow q, q \rightarrow p \therefore q$

Çıkarım geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

- $p \vee q, q \wedge p \therefore q$

Çıkarım geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü



- $(p \wedge q), (\sim p \rightarrow q) \therefore (p \vee q)$

Çıkarım geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

- $(p \vee q) \rightarrow (p \rightarrow q) \therefore \sim q$

Çıkarım geçerlidir / geçersizdir.

Çünkü

3. Aşağıda verilen doğruluk değeri tablosu üzerinde geçerliliği doğru ve hatalı olarak gösterilen çıkarım örneklerini inceleyiniz. Tablolardaki hataları tespit ederek gerekli düzeltmeleri gerekçeleriyle ilgili alana yazınız ve çalışmanızı grup sözcüsü aracılığıyla diğer gruplarla paylaşınız.

Tablo 1: $p \rightarrow q, \sim q \therefore q$ Önermesinin Geçerliliğinin Denetlenmesi

p	q	$p \rightarrow q$	q	p
D	D	Y	D	Y
D	D	D	Y	Y
Y	Y	Y	D	D
Y	Y	Y	Y	D

Gerekçeniz:

Tablo 2: $(\sim p \vee \sim q), p \therefore q$ Önermesinin Geçerliliğinin Denetlenmesi

p	q	$\sim q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p$	$\sim \sim q$
D	D	Y	D	Y	D
D	Y	D	Y	Y	D
Y	D	Y	D	D	Y
Y	Y	D	D	D	Y

Gerekçeniz:

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.

3.3. Niceleme / Yüklemler Mantığı

SoruYorum

Geçerli bir çıkarım yapmak için "bütün" ve "bazı" kavramları arasındaki niceliksel fark neden önemlidir?

Aristotelesçi mantığın içeriğini modern sistemin içinde yeniden ifade eden niceleme mantığı, önermeler mantığının yetersiz kaldığı noktada zorunlu olarak ortaya çıkmıştır. Sembolik mantığın ilk evrelerinde kullanılan "p, q, r" gibi semboller, önermeleri bir bütün olarak ele alırken önermenin kendi iç yapısını ve mantıksal niteliğini yansıtmada eksik kalmıştır. Önermeler mantığına yönelik temel eleştiriler, bu mantık türünün bazı konularda Aristotelesçi (klasik) mantığın gerisinde kalması üzerine yoğunlaşmıştır. Bu yetersizliklerden biri nicelik sorunudur. Standart sembolleştirmede (p, q) önermenin tekil, tikel veya tümel olma durumu tamamen kaybolur. Örneğin "bütün insanlar" ile "bazı insanlar" ifadeleri aynı harfle temsil edildiğinde aradaki niceliksel fark görülemez hâle gelir. Diğer bir sorun özne-yüklem ilişkisiyle ilgilidir. Geleneksel sembolleştirme yöntemi, önermenin içindeki özne ve yüklem arasındaki bağı belirtmez. Sonuncusu ise kıyas ve orta terim belirsizliği sorunudur. Aristotelesçi mantıkta iki öncülü birbirine bağlayan "orta terim", sonucun geçerli olmasını sağlamaktadır. Fakat basit sembolleştirmede önermeler arasında hiçbir bağ veya ortak değişken görünmez. Bu durum, mantıksal çıkarımı bir rastlantısallığa dönüştürme riski taşır. Niceleme mantığı, bu bahsedilen sorunları gidermek için önermelerin içini okuyabilen yeni bir dil geliştirmiştir. Buna göre önermeler artık sadece harflerle değil yüklemler ve değişkenler arasındaki ilişkiyle ifade edilir. Önermenin yapısı, içindeki özne ve yüklem ayrılacak şekilde parçalarına ayrılır ve niceleyiciler aracılığıyla bir durumun herkes için mi yoksa bazı kişiler için mi geçerli olduğu açıkça belirtilir. Böylece çıkarımlardaki önermeler arası bağ tekrar kurulmuş olur ve mantıksal süreç sembolik düzlemde de şeffaflaşır. Niceleme mantığı, Aristoteles'in kıyas mantığındaki derinliği sembolik mantığın teknik gücüyle birleştirerek daha kesin ve ayrıntılı bir çözümleme sunar.

7. Etkinlik



Adı	Niceleme Mantığı
Amaç	Niceleme mantığının sembolik öğelerini inceleyebilme
Süre	30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve grup sözcüsü belirleyiniz.
2. Aşağıdaki metni inceleyerek metinde geçen önermeleri ve nicelik belirten kelimeleri örnekteki gibi tablonun ilgili kısımlarına yazınız.

Gündelik Hayatta Seçimlerimiz

Bazı anlar vardır, vereceğiniz küçük bir karar bile zihninizde büyür, dallanıp budaklanır. "Susmalı mıyım, konuşmalı mı? Yürümelimiyim yoksa durmalı mı?" o an fark etmezsiniz belki ama bu kararsızlık sadece size özgü değildir. Bütün insanlar, hayatlarının bir noktasında buna benzer kararsızlıklar yaşamıştır. Bazı zamanlarda ise her şey akıp gider. Kararlar kolay, atılacak adımlar nettir. Her insanın hayatında bir karar anı vardır. Kimi insan bu anları erteler ya da görmezden gelir ancak ne kadar kaçarsanız kaçın, daha fazla uzağa gidemezsiniz. Çünkü hayat seçim yapılmadan ilerlemez. Kimi zaman insanın zihni seçeneklerle dolar ve hangisini seçeceğini bilemez hâle gelir. İsterseniz ilerlersiniz, isterseniz olduğunuz yerde durup düşünmeye devam edersiniz. Her iki durumda da o yollar sizin seçimleriniz, sizin hikâyenizdir.

Metinde Geçen Önergeler	Nicelik Bildiren Kelimeler
Bazı anlar vardır.	Bazı

3. Aşağıdaki soruları öğretmenin rehberliğinde beyin fırtınası öğretim tekniğini kullanarak tartışınız. Tartışma sonucunda ortaya çıkan ortak görüşleri grup sözcüsü aracılığıyla paylaşınız.

- “Mantıkçılar çalışkandır.” önermesi “p” gibi bir sembolle ifade edildiğinde “Bütün mantıkçılar mı bazı mantıkçılar mı çalışkandır?” ayrımını belirtmek için “p” sembolü yeterli midir?
- Matematikte $x + 5 = 10$ ifadesindeki “x” bir değişkeni temsil eder. Bu ifade bir yargıyı belirttiği için “p” sembolü ile gösterilebilir fakat bu ifade bu hâliyle ne doğru ne de yanlıştır. Çünkü “x”in alacağı değere göre önermenin doğruluk değeri değişmektedir. Bu durumda yeni bir sembolik dile ihtiyaç var mıdır?
- “Her kuş uçar.” önermesi yanlıştır ise bu “Hiçbir kuş uçmaz.” anlamına mı gelir? Yoksa bu iki önerme aynı anda doğru veya yanlıştır olabilir mi? Bu iki önerme arasındaki ilişki “p ve ~ p” sembollerini kullanarak açıklanabilir mi?
- “Sınıftaki herkes sınavı geçti.” cümlesi ile “Ali sınavı geçti.” cümlesi arasında kurulan mantıksal köprü, önergeler mantığındaki “p ve q” gibi sembollerle gerçekleştirebilir mi?
- Mantık bir tür matematiksel dil ise bu dil içinde “her” veya “bazı” gibi kavramları işin içine katmadan işlem yapmak, matematikteki kesirli sayıları dile getirmeden işlem yapmaya benzer mi?
- “Hiçbir insan kanatlı değildir.” önermesi ile “Bazı insanlar kanatlı değildir.” önergelerini sembolleştirirken önergeler mantığında olmayan yeni sembollere ihtiyaç duyulur mu?

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmenin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.

8. Etkinlik



Adı	Günlük Dil ve Niceleme Mantığı
Amaç	Günlük dil ifadesini niceleme mantığındaki formel dile dönüştürebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonundaki Grup Değerlendirme Formu’nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Aşağıdaki çalışma kâğıdında yer alan niceleme mantığının temel kavramları ve sembolleştirme kurallarıyla ilgili soruları örneklerden yararlanarak cevaplayınız.

Çalışma Kâğıdı



Niceleme mantığını önermeler mantığının bir tür tamamlayıcısı olarak yorumlamak doğru bir yaklaşımdır. Önermeler mantığında sembolleştirmeler “p, q, r, s, t” gibi harflerle yapılırken niceleme mantığında bir önermenin iç yapısının sembolik olarak ifade edilmesi mümkündür. Aristotelesçi mantıkta özne ve yüklem arasındaki ilişki önermenin niteliğini (olumlu / olumsuz) ve niceliğini (tümel / tikel) belirten “A, E, I, O” sembolleri ile ifade edilir. Önermeler mantığında kullanılan semboller ise sadece bir önermenin olumlu veya olumsuz olma durumunu gösterebildiği için mantıksal analizde yetersiz kalabilir. Niceleme mantığı, önermelerin iç yapısını daha ayrıntılı analiz ederek önermeler mantığındaki bu eksikliği giderir. Bu sembolik dil, Aristotelesçi mantıktaki gösterimden daha ileri düzeyde formel işlem yapabilme imkânı tanır. Bir bilim olarak mantık, yapay yani içeriksiz bir dil demektir ve bu dilin ifade gücü, karmaşık mantıksal işlemleri mümkün kılar. Bu yönüyle mantıkta sembolleştirme, düşüncenin kesinlik kazanmasında hayati bir işleve sahiptir.

Niceleme Mantığında Sembolleştirme Kuralları

“Zeynep öğrencidir.” örneğindeki cümle önermeler mantığında “p” gibi bir sembolle ifade edilebilir. Niceleme mantığında ise önermenin hem öznesi hem yüklemi ayrı ayrı sembolleştirilir. Bir önermenin öznesi “x, y, z” gibi bir değişkenle, yüklemi ise “F, G, H” gibi harflerle temsil edilir. Bu durumda “Zeynep öğrencidir.” önermesi “Fx” biçiminde sembolleştirilebilir. “~Fx” gibi bir gösterim ise “x” nesnesinin (öznenin) “F” özelliğine (yüklemine) sahip olmadığını belirtir.

Niceleme mantığında tümellik özelliği $\forall$, tikellik özelliği ise $\exists$ sembolüyle temsil edilir.

Bu semboller aracılığıyla “Bütün çiçekler güzeldir.” gibi bir önerme, $\forall x(\text{Çx} \rightarrow \text{Gx})$ şeklinde sembolleştirilebilir. Buna karşılık “Bazı kediler siyahtır.” gibi bir önermenin sembolik karşılığı $\exists x (\text{Kx} \wedge \text{Sx})$ olacaktır.

Niceleme mantığında bir önermenin tümellik özelliği “ $\rightarrow$ ” eklemiyle, tikel önerme de ise “ $\wedge$ ” eklemiyle gösterilir. Bu gösterim önerme eklemelerinin de kendilerine has bilgi taşıdığının bir göstergesidir. “Ve” eklemi birlikteliğin mevcudiyetini, “ise” eklemi ise koşulu dile getirmektedir. Bu durumda ilk önermede “x bir çiçek ise güzeldir.” şeklinde bir koşulun, diğer önermede ise “x bir kedir ve siyahtır.” tikel evetlemesinin aktarılabilmesi sağlanmıştır. Bu sayede hem önermeler mantığının hem de Aristotelesçi mantığın önemli eksikliğini giderilmesi mümkün hâle gelmiştir. Bu da daha sağlıklı mantıksal işlemler yapılabilmesi anlamına gelmektedir.

Basit bir önerme özne ve yüklemden oluşur. Özne konumundaki terim özel ad ise “a, b, c” gibi sembollerle, nesne karşılığında kullanılan terimler ise “x, y, z” harfleriyle ifade edilir. Bir önermenin birden çok öznesi varsa ve yüklem bu özneler arasında bir bağ kuruyorsa bu önermeler artık çoklu (üçlü, dördü, ...) niceleme mantığı konusuna girer ve bunların sembolik gösterimi farklıdır. Örneğin “Telefon ve bardak masanın üzerindedir.” ifadesi, “Telefon masanın üzerindedir ve bardak masanın üzerindedir.” ifadelerinin kısaltılmış hâlidir. Fakat “Telefon gözlük ve bardağın arasındadır.” ifadesi artık basitleştirilemez çünkü bu ifade iki özne arasındaki ilişkiyi dile getirmektedir ve ikili yüklem özelliğine sahiptir. Buna karşılık “Telefon bardağın, bilgisayarın ve gözlüğün ortasındadır.” cümlesinde üçlü niceleme mantığı söz konusudur ve dolayısıyla farklı bir sembolik gösterime gerek duyulur.



Telefon bir alettir.
Telefon gözlük ve bardağın arasındadır.
Telefon bardağın, bilgisayarın ve gözlüğün ortasındadır.

Fa: Birli yüklemidir.
Aab: İkili yüklemidir.
Oabc: Üçlü yüklemidir.

Bazı Sembolleştirme Örnekleri

"Bütün balıklar yüzer." Sembolleştirmesi: $\forall x (Bx \rightarrow Yx)$ $\forall$ tümeli ifade eder. Okunuşu: Bütün balıklar için eğer x balık ise x yüzer.	"Bazı insanlar kötümserdir." Sembolleştirmesi: $\exists x (\dot{I}x \wedge Kx)$ $\exists$ tikeli ifade eder. Okunuşu: Bazı insanlar için eğer x insan ise x kötümserdir.
"Bütün öğrenciler zekidir." Sembolleştirmesi: $\forall x (\dot{O}x \rightarrow Zx)$ $\forall$ tümeli ifade eder. Okunuşu: Bütün öğrenciler için eğer x öğrenci ise x zekidir.	"Bütün insanlar zeki fakat bazıları çalışkandır." önermesinde özne konumundaki "insan" bir tümel, bir tikel özellikte kullanılmıştır. Bu durumda sembolleştirme aşağıdaki gibidir. $\forall x (\dot{I}x \rightarrow Zx) \wedge \exists x (\dot{I}x \wedge \dot{C}x)$ Bu sembolleştirmede $\dot{I}$= insan, Z= zeki ve $\dot{C}$= çalışkan terimlerine karşılık gelmektedir. Dikkat edilirse yukarıdaki iki önerme arasındaki ilişki "fakat" bağlacı kullanılarak kurulmuştur. Bu bağlaç "ve" anlamında kullanıldığı için sembolleştirme işleminde "ve" eklemi kullanılmıştır.

- Eklemler mantığı sadece önermelerin doğruluk değerleriyle ilgilenirken niceleme mantığı bundan farklı olarak hangi bilgileri sunar?
- Niceleme mantığı olmasaydı bilimsel ifadelerin açıklanmasında ne gibi eksiklikler ortaya çıkardı? Gerekçeleriyle açıklayınız.
- "Her öğrenci sınavı geçti." ile "Bazı öğrenciler sınavı geçti." önermeleri arasındaki anlam farkı neden önemlidir? Bu farkı ifade etmek için nasıl bir mantıksal yapıya ihtiyaç vardır?
- "Tüm güller kırmızıdır." ifadesi sadece "ve, veya, değil, ise" eklemlerini kullanarak ifade edilebilir mi? Gerekçeleriyle açıklayınız.

3. Aşağıdaki tabloda verilen önermeleri, önermeler mantığı ve niceleme mantığı kurallarına uygun olarak sembolleştiriniz ve tabloyu örnekteki gibi mantık sembollerinden yararlanarak tamamlayınız.

Önermeler	Önermenin Önermeler Mantığındaki Sembolleştirilmesi	Önermenin Niceleme Mantığındaki Sembolleştirilmesi
Deniz sporcudur.	p	Fa
Deniz sporcu ise çalışkandır.	$p \rightarrow q$	
		$\exists x (Fx \wedge Gx)$
Kediler siyah değildir.		
Bazı kediler siyah değildir.		
		$\sim \forall x (Fx \rightarrow Gx)$

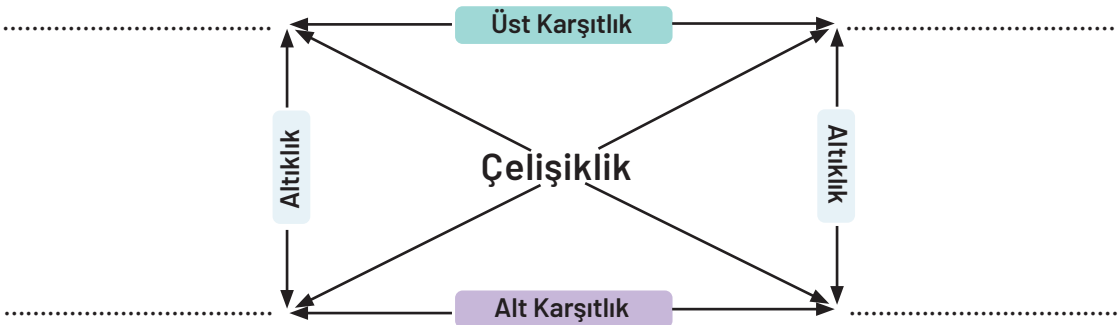


4. Aşağıdaki tabloda verilen önermeleri grup arkadaşlarınızla birlikte inceleyerek günlük dilde olanları niceleme mantığına, niceleme mantığı formunda olanları ise günlük dile çeviriniz.

Günlük Dildeki Önermelerin Niceleme Mantığına Çevrilmesi	Niceleme Mantığı Formunda Verilen Önermelerin Günlük Dile Çevrilmesi
Bütün şiirler insanların duygularına hitap eder.	$\forall x (Fx \rightarrow Gx)$
Bazı sporcular bütün maçları kazandılar.	$\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$
Bazı ağaçlar meyve vermez.	$(\forall x \sim Fx)$
Bazı kediler üç ayaklıdır.	$\exists x (Fx \wedge Gx)$
Bazı sporcular çalışkandır ve bütün çalışkanlar başarılı olur.	$\forall x Fx$
Bütün içecekler sıvıdır.	$(\sim \forall x Fx)$

5. Aşağıda verilen sembolleri önermeye dönüştürerek ilgili alana yazınız ve karşı olum karesine doğru şekilde yerleştiriniz.

$\forall xAx$
 $\exists xAx$
 $\sim \forall xAx$
 $\sim \exists xAx$





Değerlendirme



Etkinlik sürecinizde grup çalışmanızı değerlendirmek için aşağıdaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Grup Değerlendirme Formu

Bu form, grup çalışmanız sürecindeki iş birliği ve etkinlikte ortaya koyduğunuz öğrenme performansını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ölçütler için grup çalışmanızı en doğru yansıtan seçeneği (X) ile işaretleyiniz.

Etkinliğin Adı	Günlük Dil ve Niceleme Mantığı
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyeleri	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Grup üyeleri etkinlik sürecinde iş birliği içinde çalıştı.			
Grup üyeleri görev paylaşımına uygun şekilde sorumluluklarını yerine getirdi.			
Grup üyeleri verilen önermeleri önermeler mantığına göre sembolleştirdi.			
Grup üyeleri verilen sembolleri önermeye dönüştürerek karşı olum karesine doğru şekilde yerleştirdi.			
Grup üyeleri verilen önermeleri niceleme mantığına göre sembolleştirdi.			
Grup üyeleri günlük dilde verilen önermeleri niceleme mantığına, niceleme mantığı formunda olanları ise günlük dile çevirdi.			
Grup üyeleri etkinlik süresince birbirlerinin görüşlerine saygılı davrandı.			

Grubunuzun güçlü yönleri nelerdir?

.....

.....

.....

Grubunuz etkinlik sürecinde hangi zorluklarla karşılaştı?

.....

.....

.....

Geri Bildirim: Değerlendirme sonuçlarınızı öğretmeninizle paylaşınız ve “Kısmen” ile “Hayır” olarak işaretlediğiniz ölçütleri yeniden değerlendirerek eksiklerinizi tamamlayınız.

Performans Görevi



Adı	Sembollerin Oyunu
Beklenen Performans	Günlük hayatta karşılaşılan önerme ve çıkarım örneklerini belirleyebilme, bu örnekleri önermeler mantığı ve niceleme mantığı çerçevesinde mantık diline çevirebilme ve bu örnekleri geçerlilik, tutarlılık ve eş değerlik açısından değerlendirebilme
Görev	Bu performans görevinde sizlerden gazete, haber metni, kitap, dergi vb. kaynaklardan önermeler mantığına ve niceleme mantığına ilişkin önerme ve çıkarım örneklerini bulmanız, bulunan örnekleri mantık diline (standart biçim) çevirmeniz ve yaptığınız çalışmaları dijital sunum hâline getirerek sınıf ortamında sunmanız istenmektedir.
Süre	10 gün

Performans görevini yerine getirirken aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.

- Belirli bir yöntem izleyerek sistemli bir şekilde çalışınız.
- Hedefinize ulaşmak için eylem planı yapınız ve inancınızı koruyunuz.
- Görevinizi doğru bir şekilde ve zamanında tamamlayarak sorumluluğunuzu yerine getiriniz.
- Görev bilinciyle hareket ederek ödev ve sorumluluklarınızı eksiksiz yerine getiriniz.
- Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği süre içinde teslim ediniz.

Aşağıdaki adımları takip ederek performans görevini gerçekleştiriniz.

1. Gazete, haber metni, kitap, dergi gibi kaynaklardan önermeler mantığı ile niceleme mantığına ait önerme ve çıkarım örnekleri bulunuz.
2. Bulduğunuz örnekleri mantık diline (standart biçime) çeviriniz.
3. Bulduğunuz önerme ve çıkarım örneklerinden önermeler mantığıyla ilgili olanların geçerlilik, tutarlılık ve eş değerlik denetimlerini yapınız.
4. Mantık diline çevirerek geçerlilik, tutarlılık ve eş değerlik denetimlerini yaptığınız örneklerinizi dijital sunum hâline getiriniz.
5. Hazırladığınız dijital sunumunuzu sınıfta sununuz.
6. Çalışmanızı öğretmeninize teslim ediniz.

Değerlendirme: Performans göreviniz aşağıdaki karekodda verilen Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'na ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

İNCELEME METNİ



Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Mantık

Bilindiği gibi Aristoteles, insanlık tarihinin kaydettiği çok önemli ve etkileri son derece geniş kapsamlı olan bir düşünürdür. Aristoteles'in yapmış olduğu birçok farklı alandaki çalışmaları (biyoloji, fizik, kozmoloji vb.) zaman zaman eleştirilmekle beraber uzun süre varlığını sürdürmüş, fakat zamanla bugünkü anlamda bilimler doğmuştur. Aristoteles'in görüşlerinde son değişiklik mantık alanında olmuştur. Deneysel bilimlerin değişmesi için bilindiği gibi deney ve gözlem yapmak kaçınılmazdır. Bu işlemler zaman zaman çok masraflı olabilmekte ve vakit alan bir çaba gerektirmektedir. Halbuki mantık için bir kalem ve bir kâğıt yeterlidir; ne var ki en son değişim bu alanda gerçekleşmiştir. İşte bu nokta bize Aristoteles mantığının, bütün eleştirilere rağmen varlığını sürdürmesinin gerekçesini ve mantığın önemini gösteren ipuçları vermektedir. Yukarıda işaret edildiği gibi Aristoteles mantığının varlığını uzun bir süre koruyabilmesi, elbette onun mükemmelliği ile ilgilidir; fakat daha çok, mantığın düşünce boyutuyla olan ilişkisidir. Bu ilişki aynı zamanda onun niçin medeniyet kurucu bir özelliğe sahip olduğunu da açıklamaktadır. Mantığın diğer önemli özelliği, her medeniyetin bu alandaki çalışmalarla olan ilginç etkileşimidir; diğer bir ifadeyle mantık medeniyet kurucu özelliğe sahiptir. Bunun sebebini mantığın yapısında ve işlevinde aramak gerekmektedir. Antik Çağ felsefesi, Aristoteles sayesinde kazandığı "alet" ile sağlam bir zemine oturmuş ve varlığını bugüne kadar sürdürmüştür. Mantık bu özelliğini Orta Çağ'da da sürdürmüştür. Hristiyan dünyası kendi teoloji anlayışları için tek araç olarak mantığı kullanmışlardır. Fakat bu ilişki İslam dünyasında doruk noktasına ulaşmıştır. İslam dünyasında bu Antik Çağ'dan gelen "alet" sadece geliştirilmekle kalmamış, en üst seviyede kullanılmıştır. Burada İslamiyet'in "akıl etmeye" dayanan özelliğinin önemi görmezlikten gelemeyiz. Nitekim İslam düşünürleri (henüz daha felsefe alanındaki büyük çalışmalar ortaya çıkmadan önce) yaklaşık bir asır boyunca, Kur'an'ı anlamak için mantık mı yoksa gramer mi tartışmasına girişmişlerdir. Bu da doğal olarak mantık ve gramer alanında çok önemli çalışmaların yapılmasına sebep olmuştur. Nitekim Farabi (tam adıyla Ebû Nasr Muhammed bin Muhammed bin Tarhan bin Uzluğ el-Fârâbî et-Türkî) ve İbn Sina gibi çok önemli ve etkileri asırlar boyu süren mantıkçılar yetişmiştir. Kısaca, Orta Çağ Hristiyan ve özellikle İslam dünyasının teolojisinde mantık çok temel bir araç olarak kullanılmıştır.

Aristotelesçi anlamda mantık sisteminin yerini yeni bir yapıya bırakmasında -dolaylı da olsa- Newton'un bilimsel çalışmalarını beklemek gerekmektedir. Çünkü bu sistemin işleyiş biçimi kıyas tarzı çıkarımlara uygun olmayan bir özelliktedir. I. Kant'ın düşüncelerini, Newton sisteminin felsefi plandaki izdüşümü olarak kabul edebiliriz. Onun ünlü deyişiyle "aklını kullanma cesaretini göster" (sapere aude) [sapere aude] sözü, İslam dünyasında olduğu gibi, akıl etmenin, diğer bir ifadeyle mantığın medeniyet kuruculuk özelliğinin açık bir göstergesidir. Mantığın bu sefer bilimin verileriyle olan ilişkisi giderek yeni bir mantık anlayışının doğmasına doğrudan veya dolaylı olarak etki yapmıştır. Newton sistemi bize aralarında görünür bir ilişki olmayan (örneğin bir taşın düşmesiyle gezegenlerin hareketi gibi) olgular arasında bağ kurma olanağı vermektedir. Modern mantık dilinin sahip olduğu özelliklerin bu konudaki yatkınlığı göz ardı edilemez.

(Metin, Şafak Ural tarafından bu kitap için yazılmıştır.)

1. Aristoteles mantığının yüzyıllardır varlığını sürdürmesinin temel sebebi nedir?
2. Orta Çağ İslam dünyasında mantık çalışmalarının felsefeden önce gelişmeye başlamasının temel nedeni nedir?

3. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 22 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1 ve 2. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Günlük dil, insanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırır da her zaman açık ve kesin ifadeler sunmaz. Aynı ifade birçok kişi tarafından farklı biçimlerde anlaşılabilir. Mantık alanında bu belirsizlikleri azaltmak ve düşünceleri daha net hâle getirmek için özel anlatım biçimlerine başvurulur. Özellikle kuralların ve koşulların önemli olduğu durumlarda ifadelerin açık, tutarlı ve denetlenebilir olması gerekir.

1. Metinde vurgulanan temel problem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kuralların çok fazla olması
- B) Mantığın yalnızca teorik bir alan olması
- C) Günlük dilin estetik açıdan yetersiz olması
- D) Düşünmenin kişisel tercihlere bağlı olması
- E) İfadelerin herkes tarafından aynı biçimde anlaşılması

2. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi metinde sözü edilen “açık, tutarlı ve denetlenebilir” ifadelerinin en gerekli olduğu duruma örnektir?

- A) Bir anıyı anlatma
- B) Bir şiirdeki duygu aktarımı
- C) Günlük sohbetlerde fikir paylaşımı
- D) Hikâye yazarken olayları betimleme
- E) Okulda uygulanacak kuralları belirleme

3-7. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Büyükşehir belediyelerinden biri, şehir içi ulaşımı daha güvenli ve düzenli hâle getirmek amacıyla “Akıllı Trafik Sistemi” kurmaya karar verir. Bu sistemde şu kuralın işletilmesi planlanmaktadır: “Eğer trafik ışığı kırmızıysa ve yayalar geçiş butonuna basmışsa araçlar durmalıdır.” Ancak uygulama sırasında bazı kavşaklarda sistemin hatalı çalıştığı fark edilir. Kimi zaman yayalar butona bastığı hâlde araçlar durmamakta kimi zaman ise ışık kırmızı olmadığı hâlde araçlar durmaktadır. Projede görev alan mühendislerden biri, bu sorunun nedenini kuralın teknik dil yerine günlük dilde ifade edilmesine bağlar. Ona göre günlük dilde kurulan ifadeler yoruma açıktır ve teknik sistemler için yeterince net değildir. Bu nedenle kuralın sembolik mantık diliyle ifade edilmesini önerir ve kuralı şu şekilde sembolleştirir.

- p: Trafik ışığı kırmızıdır.
- q: Yaya geçiş butonuna basılmıştır.
- r: Araçlar durur.

Sembolik ifade: $(p \wedge q) \rightarrow r$

Bu ifade ile sistemin hangi koşullarda nasıl tepki vermesi gerektiği daha net hâle getirilir.

3. Günlük dilin hangi özellikleri metinde anlatılan sorunun ortaya çıkmasına neden olmuştur?

Açıklayınız.

.....

.....

.....

- 4. Metinde verilen kuralın sembolik mantıkta $(p \wedge q) \rightarrow r$ biçimiyle ifade edilmesi sistemin daha sağlıklı çalışmasına nasıl katkıda bulunmuştur? Açıklayınız.

.....

.....

.....

5. Sembolleştirme yapılmadan kurulan günlük dil kuralları ile sembolik mantık diliyle ifade edilen önermeler arasında anlam açıklığı ve denetlenebilirlik açısından ne gibi farklar vardır? En az iki farkı belirterek yazınız.

.....

.....

.....

6. Sembolik mantıkta kullanılan sembollerin bilimsel ve teknik alanlarda tercih edilmesindeki en önemli nedenleri açıklayınız.

.....

.....

.....

7. Günlük hayattan sembolleştirme yapılmadığında kritik önem taşıyan bir durum seçiniz.

a) Seçtiğiniz bu durumu sembolik mantık kurallarını kullanarak ifade ediniz.

.....

.....

b) Bu sembolleştirmenin kesinlik, evrensellik ve denetlenebilirlik açısından neden gerekli olduğunu gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

8. Aşağıda verilen günlük dildeki önerme örneklerini sembolik dile çeviriniz.

Günlük Dilde Önermeler	Sembolik Dil
Eğer sınav iptal edilirse ders yapılmaz veya sınav iptal edilmezse ders işlenir.	
Bilim, doğruluk ve tutarlılık arayışıdır.	
Başarı veya başarısızlık çalışma düzeniyle başlar.	
Eğer çalışırsan başarisir ve yükselirsin. Çalışmazsan başaramaz ve yükselmezsin.	
Ancak ve ancak üretim artarsa enflasyon düşer ve refah artar.	
Soruyu doğru çözmek istiyorsan verilen bilgileri dikkatle incelemelisin.	
Kaynaklar yeterli ve planlama doğru değilse proje veya rapor tamamlanamaz.	
Herkes sokağını temizlerse sokak düzenli ve temiz olur.	

9. Aşağıda sembolik dil ile ifade edilen önermelerin ana eklemlerini ilgili alanlara yazınız.

Ana Eklemleri	Önerme	Önerme	Ana Eklemleri
	$(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge q)$	$(p \rightarrow q) \vee (p \vee q)$	
	$(p \leftrightarrow \sim q) \leftrightarrow (p \wedge q)$	$(p \wedge q) \leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$	
	$(p \rightarrow q) \rightarrow \sim p$	$[(p \wedge q) \wedge (\sim p \wedge \sim q)]$	
	$(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge q)$	$[p \rightarrow (p \wedge q)] \leftrightarrow (p \wedge q)$	
	$(p \vee q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (p \vee q)$	

10. Aşağıdaki “Doğruluk Değeri Tablosu”nda verilen önermelerin hangi aşamalarında hata yapılmıştır? Hatalı kısımları işaretleyiniz.

Doğruluk Değeri Tablosu							
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
D	D	Y	Y	D	D	D	D
D	Y	Y	Y	Y	Y	D	Y
Y	D	Y	Y	Y	D	Y	D
Y	D	D	D	D	Y	D	D

11. “Doğruluk Değeri Tablosu”nda boş bırakılan sonuç sütununu uygun biçimde doldurunuz.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \rightarrow q$	$(p \wedge \sim q) \vee (p \leftrightarrow q)$
D	D	Y	Y	Y	D	.....
D	Y	Y	D	D	Y	.....
Y	D	D	Y	Y	D	.....
Y	Y	D	D	Y	D	.....

12. “Doğruluk Değeri Tablosu”nda verilmeyen önermeyi boş bırakılan alana yazınız.

p	q	$\sim p$	$p \vee q$	$p \wedge q$	$\sim p \vee q$	.....
D	D	Y	D	D	D	D
D	Y	Y	D	Y	Y	D
Y	D	D	D	Y	D	D
Y	Y	D	Y	Y	D	D

13. Aşağıdaki tabloda önermeler mantığı ve niceleme mantığına ait sembolleştirme örnekleri verilmiştir.

Önermeler	Önermeler Mantığı	Niceleme Mantığı
Bütün kuşlar canlıdır.	p	$\forall a (Fa \rightarrow Ga)$
Bazı çiçekler pembedir.	p	$\exists a (Fa \wedge Ga)$
Hiçbir kare üçgen değildir.	$\sim p$	$\forall a (Fa \rightarrow \sim Ga)$

Önermeler mantığı, önerme eklemleri ile kurulmuş bileşik önermelerden oluşur. Niceleme mantığı; basit önermelerin niceliklerini (tümel, tikel, tekil), özne ve yüklemelerini sembolleştirerek denetlemeler yapan mantık alanıdır.

Buna göre niceleme mantığı, önermeler mantığının hangi yönlerden yetersiz kaldığı bir alanı karşılamıştır? Bu durumu önermelerin niceliği, özne-yüklem ilişkisi ve denetlenebilirlik açısından kısaca açıklayınız.

.....

.....

.....

14. "Bazı kediler siyahtır." önermesinin sembolik karşılığı önermeler mantığında p , yüklem mantığında $\exists x (Fx \wedge Gx)$ olarak sembolleştirilir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi niceleme mantığının önermeler mantığından farkını en doğru şekilde ifade eder?

- A) Niceleme mantığında basit önermelerin niceliği belirtilir.
 B) Niceleme mantığında ana önerme eklemi kısa yoldan belirlenir.
 C) Niceleme mantığı bileşik önermeleri sembolleştirmede kullanılır.
 D) Niceleme mantığı çıkarımların geçerliliğini denetlemede kullanılır.
 E) Niceleme mantığında önermelerin eş değerlikleri kolaylıkla belirlenir.

15. Aşağıdaki tabloda verilen önerme cümlelerini ve önermeler mantığı sembollerini niceleme mantığına dönüştürerek boş bırakılan alanları doldurunuz.

Önermeler	Önermeler Mantığı	Niceleme Mantığı
Bütün kediler siyahtır.	p	
Bazı kediler Siyam kedisidir.	p	
Hiçbir kedi uçan değildir.	$\sim p$	

16. Aşağıda verilen doğruluk değeri tablosunda boş bırakılan sütunları uygun biçimde doldurunuz. Elde ettiğiniz tabloya göre $(p \rightarrow q) \vee (\sim p \wedge q)$ önermesinin tutarlı olup olmadığını belirleyiniz.

p	q	$\sim p$	$p \rightarrow q$	$\sim p \wedge q$	$(p \rightarrow q) \vee (\sim p \wedge q)$
D	D	.....	.....	.....	.....
D	Y	.....	.....	.....	.....
Y	D	.....	.....	.....	.....
Y	Y	.....	.....	.....	.....

17 ve 18. soruları aşağıdaki tablodan yararlanarak cevaplayınız.

Günlük Dildeki Önergelerin Niceleme Mantığına Çevrilmesi	Niceleme Mantığı Formunda Verilen Önergelerin Günlük Dile Çevrilmesi
a) Bütün öğretmenler eğitim almıştır.	1) $\exists xFx$
b) Bazı sporcular maraton koşar.	2) $\exists x (Fx \wedge \sim Gx)$
c) Bazı çiçekler kokusuzdur.	3) $\sim \exists xFx$
ç) Bütün kuşlar kanatlıdır.	4) $\forall x (Fx \wedge Gx)$
d) Bazı bilim insanları araştırma yapar ve araştırma yapanlar çalışkan olur.	5) $\exists x (Fx \rightarrow Gx)$
e) Hiçbir balık kanatlı değildir.	6) $\sim \forall x (Fx \rightarrow Gx)$

Yukarıdaki tabloda verilen önergeleri inceleyerek günlük dilde verilen ifadeleri niceleme mantığına, niceleme mantığı formunda verilen ifadeleri ise günlük dile çeviriniz ve ilgili alanlara yazınız.

17) Günlük Dildeki Önergelerin Niceleme Mantığına Çevrilmesi

- a)
- b)
- c)
- ç)
- d)
- e)

18) Niceleme Mantığı Formunda Verilen Önergelerin Günlük Dile Çevrilmesi

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

19. Aşağıdaki "Doğruluk Değeri Tablosu"nda boş bırakılan sütunları uygun biçimde doldurunuz.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$
D	D	.....	.....	.....
D	Y	.....	.....	.....
Y	D	.....	.....	.....
Y	Y	.....	.....	.....



20. Aşağıdaki cümlelerden hangisi önerme olarak değerlendirilemez?

- A) $2 + 2 = 4$ 'tür.
- B) Bir gün 24 saattir.
- C) Deniz suyu soğuktur.
- D) Bugün yağmur yağacak mı?
- E) Akdeniz iklimi yağışlıdır.

21. "Konuştukların akıl ilkelerine uygun değil." cümlesinin sembolik mantıktaki ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sim p$
- B) $p \rightarrow q$
- C) $p \vee q$
- D) $p \wedge q \wedge r$
- E) $p \vee q \vee r$

22. "Bütün insanlar iki ayaklıdır." önermesinin niceleme mantığında sembolleştirilmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\forall x (İx \wedge Ax)$
- B) $\exists x (İx \vee Ax)$
- C) $\forall x (İx \rightarrow Ax)$
- D) $\forall x (İx \leftrightarrow Ax)$
- E) $\exists x (İx \wedge Ax)$



Daha fazla soruya
ulaşmak için karekodu
okutabilirsiniz.

4. ÜNİTE

MANTIK ÇEŞİTLERİ VE UYGULAMALARI

4.1. Mantığın Uygulama Alanları

4.2. Mantık Çeşitleri

4.3. Mantığın Günlük Hayattaki Yeri

Anahtar Kavramlar

- paradoks
- safsata



Ünite sunusuna
bu karekoddan
ulaşabilirsiniz.



Ünite karekodu

Bu ünite sizlerden

- bilgi alanları ile mantık arasındaki ilişkiyi yapılandırabilmeniz,
- mantık çeşitlerini karşılaştırabilmeniz,
- verilen bir görüşü mantıksal açıdan tartışabilmeniz,
- ihtiyaçların karşılanması ve sorunların çözümünde mantığa uygun kararlar verebilmeniz,
- akıl yürütme biçimlerini verilen günlük hayat durumlarında uygulayabilmeniz,
- örnek metinleri mantıksal açıdan denetleyebilmeniz

beklenmektedir.

Bu ünite sizlerden
öz, akran ve grup
değerlendirme formları
ile çalışma kâğıtlarını
doldurmanız, performans
görevini yerine getirmeniz
ve ölçme değerlendirme
sorularını cevaplamanız
beklenmektedir.





Başlarken



Günlük hayatta problemlerin çözülmesi, olayların yorumlanması, bir haberin doğruluğunun sorgulanması, herhangi bir uygulamanın nasıl çalıştığının anlaşılması veya çevredeki insanlarla günlük iletişimin kurulmasında çoğu zaman mantıksal süreçler işler. Bu süreçte mantığın izleri fark edilir ve zaman zaman mantığa uymayan birtakım durumlarla da karşılaşılır. Pek çok insan, gündelik sorgulamalarında “Bu işin mantığı nerede?”, “Mantıklı düşün biraz!”, “Bana mantıklı bir açıklama yap!” gibi ifadelerle başvurur. Bu ifadeler, mantığın formel bir bilim olmasının yanı sıra hayatın içinde etkin şekilde yer alan yaşamsal bir beceri olduğunu gösterir. Mantık bilimi düşünsel bir faaliyet olmakla beraber iletişimden eğitime, teknolojiyen tasarımı kadar pek çok alanda işlevsel bir rehberdir. Günümüzde yapay zekâ uygulamaları, robotik sistemler, mobil eğitim araçları, algoritmalar ve bilgisayar programları mantığa dayalı olarak işler ve tek bir boyutuyla değil farklı mantık türleri (klasik, sembolik, bulanık, puslu, temporal, parakonsistent, informal) ele alınarak düşüncenin çeşitli yönleri aydınlatılır. Bu çeşitlilik, mantığın çok yönlü doğası ile yaşamın karmaşıklığını anlamadaki gücünü gösterir. Tüm bu yönleriyle mantık; hayatın karmaşası, gürültüsü ve düşüncelerin ağırlığı içinde insanın doğru yolu bulmasını sağlayan ve doğru düşünmenin yanında doğru yaşamayı da hedefleyen bir pusuladır.

DÜŞÜNELİM



Aşağıda akıl yürütme biçimleri ve temel safsata türleriyle ilgili verilen soruları cevaplayınız.

1. “Bütün balıklar suda yaşar. Hamsi bir balıktır. O hâlde hamsi de suda yaşar.”
önergelerindeki sonucun doğruluğunu kesinlik ve olasılık açısından değerlendiriniz.
2. Bir tartışmada karşı tarafın fikrini çürütmek için “Sen daha çok gençsin.” demek, o an konuşulan konunun yanlış olduğunu ispatlar mı?
3. Doktor yerine çok ünlü bir sanatçının önerdiği ilacı kullanmak güvenli midir? Neden?

KEŞFEDELİM



Aşağıdaki metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Teknolojinin işleyişi insan ilişkilerindeki duygusal esneklikten büyük ölçüde arındırılmış kesin ve değişmez mantık kurallarına dayanır. Satış otomatları bu durumun en somut örneklerinden biridir. Bu makinelerde karar verme süreci öznel bir tercihten ziyade önceden tanımlanmış algoritmik bir zorunluluk olarak işletilir. Günlük hayatta kullanılan makineler, bir ürünün teslimi için gerekli maddi koşulun sağlanamaması durumunda hiçbir inisiyatif kullanmadan “YETERSİZ ÖDEME” uyarısı verir. Çünkü sistemin mantıksal yapısında tanımlanan “Eğer yatırılan tutar fiyattan az ise işlemi reddet.” komutu tartışmaya kapalı ve koşullu bir önermedir. Bu, mantığın sadece teorik bir disiplin olmadığını aynı zamanda hayatımızı düzenleyen teknolojik sistemlerin güvenilirliğini ve tutarlılığını sağladığını da göstermektedir.



1. İnsanların kuralları duruma göre esnetebilmesine karşın makinelerin duygusal esneklikten yoksun olması teknolojik sistemler açısından bir kusur mudur yoksa güvenilirliği artıran bir unsur mudur? Açıklayınız.
2. Bir otomatın ürün kodu tuşlanmasına rağmen içine para atılmadan işlem yapmamasını mantıksal süreçlerdeki “ön koşul” ve “işlem sırası” kavramlarıyla açıklayınız.
3. Teknoloji alanındaki mantık uygulamalarının günlük hayatı nasıl kolaylaştırdığını örneklerle açıklayınız.
4. İlk bakışta basit görünen ancak arka planda mantıklı ve işlevsel yapıya sahip olan bir uygulama veya tasarım örneğini kısaca açıklayınız.

4.1. Mantığın Uygulama Alanları

Mantık günlük yaşamdan bilimsel araştırmalara, teknolojiye sosyal hayata kadar geniş bir alanda kullanılmaktadır. Dolayısıyla mantık yalnızca teorik bir alan olarak kalmaz, pratik alanda da birçok disiplini şekillendirir ve yönlendirir. Bu disiplinlerin en başında yer alan felsefe, tarih boyunca mantıkla yakın ilişki içindedir. Önceki ünitelerde filozofların mantığı düşünsel süreçlerin bir aracı olarak nasıl kullandıklarına değinilmiştir.

Fizik, kimya, biyoloji gibi alanlarda yapılan deney ve teoriler akıl yürütme ve hipotezlerin doğrulanması ile şekillenir. Matematiksel mantık, özellikle soyut düşünme becerisini geliştirir ve matematiksel problemlerin çözümünde önemli rol oynar. Aksiyom, tanım, teorem, ispat gibi temel yapılar mantıkla iç içedir. Bu bağlamda mantık ve matematik arasındaki ilişki, analiz ve çözümleme kabiliyetinin gelişmesine de yardımcı olur.

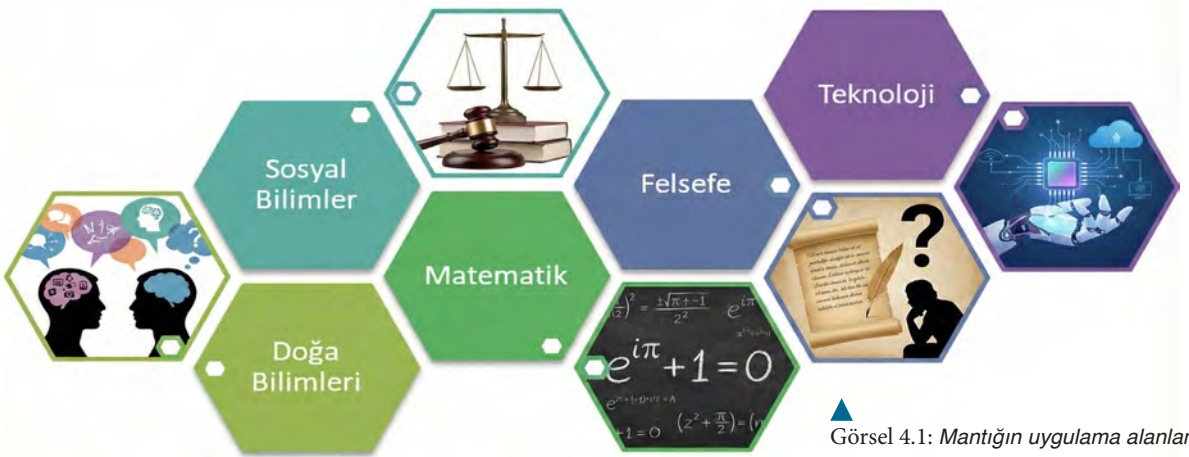
Teknolojik alanda özellikle yapay zekâ ve makineler, mantığın uygulandığı alanlar içinde en somut örnekler olarak gösterilebilir. Makinelerde kullanılan algoritmalar ve yapay zekâ sistemlerinin temelinde yatan mantık, insan yaşamını dönüştürme ve geliştirme gücüne sahiptir. Bunlar, mantık biliminin günlük yaşamdaki görünür uygulamalarından biridir.

Mantık; sosyal bilimlerde, özellikle psikoloji, hukuk gibi alanlarda ve akıl yürütme süreçlerinin biçimlenmesinde önemli rol oynar. Hukukta mantık; hukuki karar alma süreçlerinde, doğru kararların alınması ve adaletin sağlanmasında temel bir araçtır. Psikolojide ise mantık, bireylerin düşünme süreçlerini analiz ederek bu süreçlerin yapısının anlaşılmasında kullanılır. Mantık, insanların nasıl karar verdiğinden ne tür akıl yürütmeler kullandığına kadar tüm zihinsel süreçlerin sistematik bir şekilde değerlendirilebilmesine imkân tanır. Tutarlı ve geçerli düşünme yollarıyla yanıltıcı ve çelişkili düşünceler ayırt edilebilir. Böylece hem bireysel karar alma süreçlerini hem de psikolojik değerlendirmeleri daha isabetli hâle getirir.

Kısaca mantık; felsefeden matematiğe, doğa bilimlerinden sosyal bilimlere hatta teknolojiye kadar pek çok alanda düşünmeyi sistematik hâle getiren, bilgi üretimini ve bilginin uygulamasını yönlendiren, pratik yönüyle de hayatın her alanında yer alan evrensel bir düşünme ve uygulama aracıdır (Görsel: 4.1).

SoruYorum

Mantığın insanın günlük kararlarından bilimsel ve teknolojik gelişmelere kadar uzanan süreçlerde vazgeçilmez olduğu söylenebilir mi?



Görsel 4.1: Mantığın uygulama alanları

1. Etkinlik



Adı	Mantık ve Bilgi Alanları
Amaç	Mantık ve bilgi alanları arasındaki ilişkiyi yapılandırabilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Aşağıda verilen mantığın bilgi alanlarıyla ilişkili olduğu soruları tartışınız.



2. Aşağıda verilen bilgi alanları ile disiplinlerin konu ve özelliklerini inceleyiniz. Bu bilgilerden yararlanarak bilgi alanları ve disiplinlerin temel unsurlarını örnekteki gibi tablonun ilgili bölümlerine yazınız.

Bilgi Alanları ve Disiplinler	Bilgi Alanları ile Disiplinlerin Konu ve Özellikleri
Felsefe	İnsan, akıl ve evren yapısını anlama ve anlamlandırmada mantığı bir rehber olarak kullanır. Mantık, doğru düşünme sürecinde akıl yürütmeler yaparak felsefenin tutarlı ve geçerli fikirler üretmesine yardımcı olur.
Matematik	Matematik ve mantık; formel bilimler içerisinde yer alan, mantıksal çıkarım yöntemiyle ispatlanabilir olma özelliği taşıyan bilimlerdir. Mantıksal çelişkiler ve paradokslar, matematik ve mantık ilişkisinin gelişmesinde etkilidir. Matematikteki sayılar arası ilişkiler mantık temelinde kurulmaktadır.
Fizik	Fizikte ortaya atılan hipotezler ve teoriler, belirli öncüllerden hareketle sonuçlara ulaşmayı gerektirir. Fizik mantığın gelişiminde önemli rol alır. Kuantum mekaniğinde gözlenen belirsizlikler ve olasılıklar, kesin doğru-yanlış ikiliğine dayanan klasik mantığın ötesinde farklı mantık yaklaşımlarının gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu durum, doğa bilimlerindeki gelişmelerin düşünme biçimlerini de dönüştürdüğünü göstermektedir.
Kimya	Maddenin yapısını ve özelliklerini incelerken deney, gözlem, tanımlama ve sınıflandırmalarda mantıksal neden-sonuç ilişkilerini kullanarak çalışmaları mantık süzgecinden geçirmektedir.
Biyoloji	Tüm canlıları ve canlıların birbiriyle olan etkileşimini ele alıp incelerken, cins-tür gibi kavramlarla canlılar sınıflandırması yaparken DNA analizleri, kalıtım yasaları gibi deneysel tümdengelimsel akıl yürütmeleri kullanır. Aristoteles, <i>Hayvanların Tarihi</i> adlı eserinde cins-tür kavramlarını kullanarak biyolojiye katkıda bulunmuştur.

Bilgi Alanları ve Disiplinler	Bilgi Alanları ile Disiplinlerin Konu ve Özellikleri
Psikoloji	İnsan ve hayvan davranışlarını ve insanın zihinsel süreçlerini ele alan bilimdir. Mantığın zorunlu ve kesin (genelgeçer) sonuçlar veren araçlarıyla çalışır. Ayrıca terapi teknikleri, kişisel gelişim yöntemleri, problem çözümleri gibi alanlarda da kullanılmaktadır.
Tarih	Geçmişte yaşanan olay ve olguları araştırıp incelerken geçerli ve tutarlı analizler yapmak amacıyla mantıktan yararlanır. Nesnel tarih yazımında ön yargılardan arınmak için doğru, tutarlı ve sistematik düşünme mantık aracılığıyla gerçekleşir.
Hukuk	Doğru düşünerek yanlış sonuca varmamanın temeli mantıktadır. Mantık, yaptığı doğru çıkarımlarla kararları hatalı sonuçlardan uzaklaştırır. Hukuk kuralları yazılırken, hüküm verilirken, tutarlı ve geçerli kanıtlar oluşturulurken, hukuki çelişkiler ile safsatalar fark edilirken hukuk birçok alanda mantık biliminden yararlanır.
Teknoloji	Tüm bilgisayar sistemleri, yazılımlar, algoritmalar, dijital sistemler ve yapay zekâ kısaca teknolojinin kendisi mantık kurallarıyla çalışır. Yapay zekâ sistemlerinin temeli mantıksal yapıya dayanır. Teknolojinin sürekli güncellenerek kendini yenilemesi ve birçok alanda kullanılmaya başlamasında mantığın konu, ilke ve kurallarından faydalanılmıştır.

Bilgi Alanları ve Disiplinler	Bilgi Alanları ve Disiplinlerin Temel Unsurları
Felsefe	Kavramlar arasında rasyonel bağlar kurarak varlığı bütüncül bir bakış açısıyla sorgulamak ve temellendirmektir.
Matematik	
Fizik	
Kimya	
Biyoloji	
Psikoloji	
Tarih	
Hukuk	
Teknoloji	

► Bilgi alanları ve disiplinlerin temel özelliklerinin mantık bilimiyle olan ilişkisi nedir? Tartışınız.

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi giderebilirsiniz.

1. Uygulama



Aşağıda verilen filozofların felsefi çıkarımlarından yararlanarak ilgili soruları cevaplayınız.



(Temsilidir.)

ARİSTOTELES

Aristoteles'e göre bilim, var olanın nedenini bilmektir ve bu bilgiye ulaşmak için zihnin belirli kurallara uyması gerekir. Mantık, bir bilim dalı olmanın ötesinde doğru bilgiye ulaşmak için kullanılan zihinsel bir alet ve yöntemdir.



(Temsilidir.)

GAZALİ

Gazali, *El-Mustasfâ* adlı eserinde mantığın tüm ilimlerin girişi olduğunu ve mantık bilmeyenin ilmine güven olmayacağını belirtmiştir. "Mantığın amacı akıl yürütmeleri güzelleştirmektir." sözüyle Gazali, duygu ve şüphenin etkisinden kurtulup aklın hükmüne ulaşmanın mantık bilimi sayesinde gerçekleştiğini ifade etmiştir.



TAKİYETTİN MENGÜŞOĞLU

Takiyettin Mengüşoğlu, felsefi antropoloji ve bilgi felsefesi üzerine çalışmalar yapmıştır. Ona göre mantık, insan bilgisinin temelini oluşturmaz ve insan varoluşunu kavramada soyut düzeyde kalır. İnsanı mantıksal bir özne ya da düşünen varlık olarak tanımlamak eksik bir bakıştır. İnsan sadece akıl-çıkarım-kavram zincirine indirgenemez. İnsan; mantıktan önce yaşar, eylemde bulunur ve değer üretir. Mantık, insanın sonradan kurduğu bir araçtır; insanın özünü oluşturmaz.



(Temsilidir.)

FARABİ

Farabi, mantığı gramere benzetmiştir. Ona göre gramer insanın konuşurken dili yanlış kullanmasını nasıl engelliyorsa mantık da insanın düşünürken zihnini hataya düşmekten korur. Mantık, akıl yürütme sırasında doğruyu yanlıştan ayıran bir terazi gibidir. Mantık, aklın kurallarıdır ve evrensel bir gramerdir.



(Temsilidir.)

İBNİ SİNA

İbni Sina, mantığın konusunu zihinsel kavramlar arası ilişkiler olarak belirlemiş ve mantığa bilimsel bir nitelik kazandırmıştır. Ona göre mantık, insanı fikrî sapmalardan koruyan bir alettir. Diğer tüm ilimlerin doğruluğu mantığın terazisiyle tartılır. İnsan, doğası gereği her zaman doğru düşüncem; bu yeteneği kazanmak ve doğrulamak için mantık bilimine muhtaçtır.





(Temsilidir.)

DESCARTES

Descartes kıyas mantığını eleştirmiştir. Ona göre kıyas, sadece bilinen bir gerçeği başkasına anlatmaya yarar; yeni bir şey keşfetmez. Descartes, mantığı bir kanıtlama aracı olarak görmemiş; gerçeği arayan bir yöntem (metot) hâline getirmek istemiştir. Mantığın zihni karmaşık kurallarla doldurmak yerine apaçık olandan başlayıp parçalara ayıran (analitik) ve bir sırayla ilerleyen yeni bir yöntem (yeni mantık) olması gerektiğini belirtir.



(Temsilidir.)

RUSSELL

Russell, mantığı felsefenin bir aracı olarak değil felsefenin özü olarak görmüştür. Ona göre felsefe, mantıksal analizi takip ettiği sürece bilimseldir. Geleneksel mantığın yetersiz olduğunu savunur ve matematiği mantığa indirgeyen “sembolik mantık” sistemini kurar. Mantık ve matematik ayrı alanlar değildir. Matematik mantığın gelişmiş hâlidir. Felsefenin görevi de dilin mantıksal analizini yapmaktır.

► Mantık, felsefeden ayrı bir bilgi alanı mıdır? Nedenleriyle açıklayınız.

► Akıl yürütmeleri konu edinen mantık, felsefe için bir araç olarak değerlendirilebilir mi? Gerekçenizi açıklayınız.

2. Etkinlik



Adı	Mantık ve Matematik
Amaç	Mantığın matematikle olan ilişkisini bir bütün olarak ortaya koyabilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Aşağıdaki bilgi notundan yararlanarak aksiyom, tanım, teorem ve ispat kavramlarının matematiğin tutarlı, sistemli ve güvenilir bir bilgi alanı olmasındaki rolünü tartışınız. Tartışma sonucunda ortaya çıkan görüşlerinizi ilgili alana yazınız.

Bilgi Notu

Mantık ve matematiğin temel kavramları; aksiyom, tanım, teorem ve ispattır. Bu kavramlar çoğu zaman birlikte anılsa da kullanım ve anlam bakımından birbirlerinden farklıdır. Temel önermelerin doğruluğu kanıt gerektirmez. Çoğunlukla eş anlamlı kavramlar olarak ele alınırlar fakat aralarında kullanım ve anlam farklılıkları vardır.



Aksiyom: Mantık ve matematik sistemlerinde kullanılan, evrensel doğruluğu kabul edilen önermelerdir. Çoğunlukla soyut ve genel ilkelerdir, çelişmezlik ilkesi ile doğrudan bağlantılıdır. “Bir şey aynı anda hem kendisi hem de kendisinin tersi olamaz.” ifadesi çelişmezlik ilkesine dayanan bir aksiyom örneğidir.

Tanım: Bir kavramın ne olduğunu açık ve net olarak belirleyen ifadelerdir. Tanımlar, kavramın ayırt edici ve benzer özelliklerini ayırarak belirsizliği ortadan kaldırır ve özdeşlik ilkesi ile ilişkilidir. Tanım kavramı açıklar, özdeşlik ilkesi de o kavramın kendisiyle aynı kalmasını sağlar. “Bir şey ne ise odur.” ve “İnsan akıl sahibi bir canlıdır.” ifadeleri özdeşlik ilkesine örnektir.

Teorem: Aksiyom ve tanımla daha önce doğruluğu kanıtlanmış, kısaca mantıksal bir kanıtlarla doğrulanmış önermelerdir ve asla bir varsayım ya da tahmine dayanmaz. “Dik üçgende hipotenüsün karesi, dik kenarların kareleri toplamına eşittir.” ifadesi (Pisagor teoremi) bir teorem örneğidir.

İspat: Bir önermenin doğru olduğunu, mantık kurallarına dayanarak adım adım gösterme işlemidir. İspat, önermeyi kişinin bir görüşü olmaktan çok mantıksal bir zorunluluk olarak ortaya çıkarır. İspat işlemi, mantık ve matematiğin vazgeçilmezidir ve üçüncü hâlin imkânsızlığı ilkesi ile birbirini tamamlar. “Kapı ya açıktır ya da kapalıdır.” ifadesi üçüncü hâlin imkânsızlığına örnektir.

Tartışma Sonucu Ortaya Çıkan Görüşleriniz

2. Aşağıda özdeşlik, çelişmezlik ve üçüncü hâlin imkânsızlığı ile ilgili verilen metinden yararlanarak cümle tamamlama çalışmasını yapınız.

Mantık; özdeşlik, çelişmezlik, üçüncü hâlin imkânsızlığı gibi üç temel ilkeye dayalı bir sistemdir. Bu ilkelere mantık tarihi boyunca “akıl ilkeleri”, “bilginin normatif yasaları” gibi adlar verilmiştir. Bu üç ilkeyi ilk defa Aristoteles formüle etmiştir. Aristoteles, ilkelerin mantıktaki rolünü açıklayarak bu ilkelere bağlı olarak düşünmemizin nasıl gerçekleştiği üzerinde durmuştur. Mantık ilkeleri zorunlu olarak doğrudur (aksiyom). Mantık ilkeleri doğru olmazsa diğer doğruların düşünülmesi ve formüle edilmesi mümkün değildir.

Mantık İlkeleri

Özdeşlik İlkesi: “A, A’dır.” sembolüyle gösterilmektedir. Her var olan kendisiyle özdeştir, bir şey kendisiyle aynıdır, bir şey varsa vardır, bir şey ne ise odur.

Çelişmezlik İlkesi: “A, A değildir.”, bir başka ifadeyle “A, A olmayan değildir.” Bir şey aynı zamanda hem kendisi hem de başka bir şey olamaz. Bir şey aynı anda hem var hem yok olamaz.

Üçüncü Hâlin İmkânsızlığı İlkesi: Bir şey ya “A’dır.” ya da “A olmayandır.”, üçüncü bir hâl imkânsızdır. Bu ilkenin ontolojik ifadesi, “Bir önerme ya doğrudur ya yanlıştır.” örneğinden hareketle şöyledir:

“Bir şey ya vardır ya yoktur, üçüncü bir hâl olamaz.”

Bilimsel sistemlerin inşasında her önermenin sonsuza kadar kanıtlanması mümkün değildir. Sistemin tutarlılığı için belirli başlangıç noktalarının doğruluğu kabul edilmek zorundadır. Geometri biliminde “İki noktadan bir doğru geçer.” ifadesi kanıtı ihtiyaç duymayan temel bir dayanaktır. Bilim ve matematikte doğruluğu belirgin olduğu için kanıtlanmaya gerek duyulmadan doğru kabul edilen bu temel önermelere denir. Matematiksel sistemlere benzer şekilde mantık disiplini de belirli temel ilkeler üzerine kuruludur.

- “Bir nesne ne ise odur (A, A’dır.)” kuralı ilkesi olarak tanımlanır.
- “Bir önerme aynı anda ve aynı şartlarda hem doğru hem yanlış olamaz.” kuralı ilkesidir.
- “Bir önerme ya doğrudur ya yanlıştır, bu iki seçeneğin dışında başka bir ihtimal yoktur.” kuralı ise ilkesidir.

Mantık ilkeleri, başka doğrular üzerinden türetilmiş sonuçlar değildir. Aksine bu ilkeleri kanıtlamak için yine mantığa başvurmak gerekir. Bu nedenle söz konusu üç ilke, düşünme sisteminin zeminini oluşturan ve doğruluğu zorunlu olarak kabul edilen birer niteliğindedir.

- 3. Aşağıdaki sayısal ve sözel mantık soruları ile bunların çözümlerini inceleyerek verilen soruyu cevaplayınız.

Sayısal Mantık Sorusu

Alper, Betül ve Can, içinde 1'den 9'a kadar rakamlarla numaralandırılmış 9 topun bulunduğu bir torbadan aynı anda birer top çekerek bir oyun oynuyorlar. Bir oyuncunun çektiği topun numarası, üç oyuncunun çektiği topların numaraları toplamını tam bölüyorsa o oyuncu oyunu kazanıyor. Örneğin Alper 3, Betül 4 ve Can 5 numaralı topu çekerse oyunu Alper ve Betül kazanır; Alper 3, Betül 4 ve Can 6 numaralı topu çekerse oyunu hiç kimse kazanamaz.

Alper 2, Betül 7 ve Can 9 numaralı topu çekerse oyunu hangi oyuncu veya oyuncular kazanır?

A) Yalnız Alper B) Yalnız Betül C) Yalnız Can D) Alper, Betül ve Can E) Alper ve Can

2021-ALES / SAYISAL-1

Sorunun Çözümü

- Alper: 2 numaralı top
- Betül: 7 numaralı top
- Can: 9 numaralı top

Bu durumda çekilen sayıların toplamı: $2 + 7 + 9 = 18$

Her oyuncunun çektiği sayının bu toplamı bölüp bölmediği kontrol edilir.

- Alper (2): $18 \div 2 = 9$ Tam bölünür. → Alper kazanır.
- Betül (7): $18 \div 7 = 2,57$ Tam bölünmez. → Betül kazanamaz.
- Can (9): $18 \div 9 = 2$ Tam bölünür. → Can kazanır.

Bu durumda çekilen topların toplamı 18'dir. Bu toplam,

- Alper'in çektiği 2 sayısına tam bölünür.
- Betül'ün çektiği 7 sayısına tam bölünmez.
- Can'ın çektiği 9 sayısına tam bölünür.

Oyunu Alper ve Can kazanır.

Sözel Mantık Sorusu

Ayşe, Kaan, Ömer, Selin, Mert, Emre ve Hasan adlı kişiler, bir okulun onuncu sınıfının A, B veya C şubelerinin öğretmenleridir. Bu kişilerin hangi şubenin öğretmeni olduklarıyla ilgili olarak şunlar bilinmektedir:

- B şubesinin yalnız bir öğretmeni vardır.
- Kaan ve Ömer aynı şubenin öğretmenleridir.
- Ayşe, Selin ve Hasan farklı şubelerin öğretmenleridir.
- Mert'in öğretmenlik yaptığı şubede yalnız iki öğretmen vardır.

Bu bilgilere göre

- I. Emre,
- II. Mert,
- III. Hasan

adlı kişilerden hangileri B şubesinin öğretmeni olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

2015-ALES-İLKBAHAR / SÖZEL-1

Sorunun Çözümü

- Kişiler: Ayşe, Kaan, Ömer, Selin, Mert, Emre ve Hasan (toplam 7 kişi)
- Şubeler: A, B, C

Kurallar

- B şubesinin yalnız bir öğretmeni vardır.
- Kaan ve Ömer aynı şubenin öğretmenleridir (demek ki en az 2 kişi).
- Ayşe, Selin ve Hasan farklı şubelerin öğretmenleridir.
- Mert'in öğretmenlik yaptığı şubede yalnız iki öğretmen vardır.

Adımlar

- B Şubesinin Kimliği: Ayşe, Selin ve Hasan farklı şubelerde olmak zorundadır. Elimizde toplam 3 şube (A, B, C) olduğuna göre bu üç kişiden biri A'ya, biri B'ye, diğeri C'ye gidecektir. Bu durumun zorunlu sonucu şudur: B şubesindeki o tek kişilik kontenjanı kesinlikle Ayşe, Selin veya Hasan üçlüsünden biri doldurmalıdır.
- Mert'in Durumu: Mert'in olduğu şubede iki öğretmen vardır. B şubesinde yalnız bir öğretmen olduğu için Mert B şubesinde olamaz.
- Emre'nin Durumu: B şubesinin tek kişilik kontenjanı, 1. adımda tespit ettiğimiz "Ayşe, Selin ve Hasan" üçlüsünden biri tarafından zorunlu olarak doldurulmuştur. Şube kapasitesi (bir kişi) dolduğu için Emre B şubesinde olamaz. (Emre, A veya C şubelerindeki diğer grupların yanındadır.)
- Hasan'ın Durumu: Ayşe, Selin ve Hasan üçlüsünden herhangi biri B şubesinde olabilir. Soruda "Hasan B şubesindedir." kesinliği aranmıyor, "Olabilir mi?" ihtimali soruluyor. Bu dağılıma göre Hasan B şubesinde olabilir.

Seçeneklerin Değerlendirilmesi

- I. Emre: Olamaz. (Çünkü yerini Ayşe, Selin veya Hasan kapattı.)
- II. Mert: Olamaz. (Çünkü B şubesi 1 kişiliktir ve Mert 2 kişilik şubededir.)
- III. Hasan: Olabilir. (Üçlü dağılımdan dolayı B'ye düşen kişi o olabilir.)

Sonuç

Verilen öncüllere göre B şubesinde öğretmenlik yapma ihtimali olan tek kişi Hasan'dır.

Doğru Seçenek

C) Yalnız III

Örnekteki "Eğer sayı tam bölünüyorsa o hâlde oyuncu kazanır." ifadesi sorudan çıkarılsaydı yapılan matematiksel işlemlerle soru çözümler müydü? Neden?

Mantık kurallarının olmaması, matematiksel sembollerin ifadelerinde bir değişikliğe neden olur mu? Açıklayınız.

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.

Araştırma



» Okul ya da sınıf panosunda paylaşmak üzere İsmail Gelenbevi'nin mantık ve matematik çalışmaları hakkında araştırma yaparak bilgi toplayınız ve dijital bir poster hazırlayınız. Araştırmalarınızı "gov" ve "edu.tr" uzantılı güvenilir kaynaklardan yapınız. Ulaştığınız verilerin beklentiye uygun olmasına dikkat ediniz. Araştırma için verilen bir haftalık süreyi etkili bir şekilde değerlendirmeye gayret gösteriniz. Posterinize bilim insanlarının bilim dünyasına katkılarını anlatan bir cümle ekleyiniz.

2. Uygulama

Aşağıda verilen bilim insanları ve görüşlerinin yer aldığı metinleri inceleyiniz. Bilim insanlarının çalışmalarındaki akıl yürütme biçimleriyle ilgili çıkarımlarınızı tablonun ilgili alanlarına yazınız.

Cezeri'nin Mekanik Anlayışı



(Temsilidir.)

Cezeri, mekanik ve robotik sistemlerin öncüsü olarak kabul edilmektedir. Elliden fazla mekanik düzeneğin çizimlerini ve çalışma prensiplerini yazmıştır. Oluşturduğu çizimler modern mühendislik kitaplarının atlası olarak görülmüştür. Cezeri; kendi kendine çalışan düzenekler, programlanabilir ilk otomatlar, su saatleri, suyu yükseltme makineleri ve hidrofor sistemleri alanlarındaki çalışmalarıyla mühendisliğin ilk öncülerindendir. Dönme hareketini doğrusal harekete çeviren ve sistemini kuran ayrıca su saati, mum saati, fil saati ile zamanın ölçülmesi üzerine çalışmalar yürüten Cezeri, mekaniği teori ve uygulama olarak ele almıştır. Çizim, ölçü ve deney temelli çalışmaları ve otomasyon fikrini ilk kez hayata geçirerek makinelerin belirli kurallar doğrultusunda çalışabileceğini göstermiştir. Zamanla gelişen bu yaklaşım, günümüzde bilgisayar ve otomasyon teknolojilerinin ortaya çıkmasına katkıda bulunan önemli bir düşünsel temel oluşturmuştur.

Biruni'nin Evrenin Yapısına Dair Görüşleri

Biruni, evreni sabit ve değişmeyen bir yapıdan ziyade kendi içinde düzeni bulunan ve işleyişi gözlemlenebilen bir bütün olarak değerlendirmiştir. Biruni, evreni metafizikten arındırarak ölçümle anlamaya çalışan ilk bilim insanlarından biridir. Gökyüzü cisimlerinin hareketlerini gözlem ve matematiksel hesaplamalara dayandıran Biruni, evrende belirli bir ölçü ve düzen bulunduğunu ileri sürmüştür. Bu bakış açısı, evrenin rastlantısal olmadığını ve belirli yasalar doğrultusunda işlediği düşüncesini desteklemiştir. Dünya'nın küresel olduğunu açıkça savunan ve Dünya'nın yarıçapını ölçmeye çok yaklaşan hesaplamalar yapmıştır. Dağ tepesinden yaptığı ölçümlerle Dünya'nın çevresini hesaplamıştır. Gözlem temelli kozmoloji anlayışının gelişmesinde önemli rol oynayan Biruni; modern astronominin, astrofiziğin ve kozmolojinin öncülerinden sayılır.



(Temsilidir.)



(Temsilidir.)

Takiyüddin Bin Maruf-i'nin Mekanik Sistemler Üzerine Çalışması

Takiyüddin, mekanik sistemler ve ölçme araçları üzerine yürüttüğü çalışmalarla öne çıkmıştır. Özellikle saatler ve astronomik gözlem araçları üzerine yaptığı çalışmalar, zamanın ve hareketin daha doğru biçimde belirlenmesine katkıda bulunmuştur. Takiyüddin'e göre bir düzeneğin sağlıklı işleyebilmesi, parçaların birbiriyle uyumlu ve dengeli biçimde çalışmasına bağlıdır. Bu durum, modern bilimde kullanılan "kontrol ve geri bildirim" temelli sistem yaklaşımlarıyla benzerlik taşımaktadır. Cezeri'den devraldığı mekanik mirası geliştiren Takiyüddin; modern ölçüm teknolojisinin, saat mühendisliğinin ve astronomik aletlerin öncülerinden biridir. Ayrıca mekaniği pratik mühendislik olarak kullanmış ve Osmanlı'da bilimsel alet yapımını kurumsallaştırmıştır.

Edwin Hubble'ın Evrenin Genişlemesi Görüşü

Edwin Hubble (Edvin Habıl), 1929'da yaptığı gözlem sonucunda her yöndeki gök cisimlerinin istisnasız olarak Dünya'dan uzaklaştığını ve Dünya'ya olan mesafe arttıkça uzaklaşma hızının arttığını gözlemiştir. Bu gözlemlerin sonucunda "Genişleyen Evren Modeli"ni ortaya çıkarmıştır. Daha sonra Hubble yasası olarak adlandırılacak yasada şu noktalar anlatılır: "Yıldızlar ve gezegenler ışık tayfı sayesinde Dünya'dan uzaklaşmaktadır. Evreni bir balon gibi düşünecek olursak balon genişledikçe üzerinde bulunan noktalar birbirinden uzaklaşacak ve balon sönmeye başlarsa noktalar birbirine daha da yakın olacaktır."



Louis Pasteur'ün Mayalanma Deneyi



(Temsilidir.)

Louis Pasteur (Luiz Pastör), mayalanma deneyi ile "Kendiliğinden Türeme" teorisini çürütmüştür. Yaptığı mayalanma deneyi ile bulaşıcı hastalıklara mikroorganizmaların yol açtığını kanıtlayan Pasteur; süt, meyve suyu gibi mayalanan sıvıların uzun süre bozulmadan saklanmasını sağlayan pastörizasyon ve konserve yöntemini geliştirmiştir. Pasteur'ün 19. yüzyılın ortalarında yaptığı mayalanma deneyi ile insanlığın hastalık anlayışında devrim yaratmış ve modern tıbbın hastalıklara bakışında temel olacak mikrop teorisinin gelişmesine yol açmıştır. Antik Çağ'dan kalan, cansız maddelerden canlı türülebileceği (kendiliğinden oluşum) teorisini çürütmüştür. Pasteur, mayalanma deneyinde serbest hava akımına rağmen kurduğu düzeneğin etkisiyle mikrobiyal üreme olmadığını ve mikropların diğer mikroplardan ürediğini gözlemiştir.

Bilim İnsanları ve Görüşleri	Çalışmalardaki Akıl Yürütme Biçimleri
Cezeri'nin Mekanik Anlayışı	
Biruni'nin Evrenin Yapısına Dair Görüşleri	
Takiyüddin'in Mekanik Sistemler Üzerine Çalışması	
Edwin Hubble'ın Evrenin Genişlemesi Görüşü	
Louis Pasteur'ün Mayalanma Deneyi	

3. Uygulama

Aşağıda biyomimetik tasarımlara ilişkin bir örnek verilmiştir. Verilen örneği inceleyerek canlıların özelliklerinin hangi çalışmalara ilham verdiğini belirleyiniz ve canlılara ait numaraları ilgili çalışmaların yanındaki yay ayracın () içine yazınız. Fizik, kimya, biyoloji derslerinde öğrendiğiniz bilgilerden hareketle kendi örneklerinizi tablonun ilgili kısmına yazınız.

Doğadaki sistemlerin mimariye ve teknolojiye uyarlanması analojik düşünmenin en somut örneklerinden biridir. Bu yöntemin en bilinen uygulaması, Zimbabve'nin (Zimbabve) başkenti Harare'de (Harare) yer alan Eastgate (İstgeyt) Alışveriş ve Yaşam Merkezidir. Mimar Mick Pearce (Mik Pirs) tarafından hayata geçirilen bu kompleks, Afrika termitlerinin (beyaz karıncalar) çöl sıcaklığında yuvalarını serin tutmak için kullandığı kusursuz hava akım sisteminden ilham alınarak tasarlanmıştır. Afrika'da 40 derecenin üzerine çıkan sıcaklıklarda termitler, hayatta kalabilmek için devasa çamur yuvalarının içini sürekli 30 derecede tutmak zorundadır. Bunu başarmak için yuvanın alt kısımlarına serin havayı çeken gözenekler açar ve en üste sıcak havanın tahliye edilmesini sağlayan bir ana baca sistemi inşa eder. Isınan hava hafifleyerek bacadan dışarı çıkarken oluşan vakum etkisiyle alttaki deliklerden sürekli taze ve serin hava içeri çekilir. Termit yuvalarındaki bu kusursuz doğal klima mantığı bacalı yapılar, hava tünelleri ve binaların inşasında bire bir kopyalanmıştır. Bu sayede Eastgate kompleksi, hiçbir geleneksel klima ya da ısıtma sistemi kullanmadan hem büyük oranda enerji tasarrufu sağlamakta hem de binada bulunanlara büyük bir konfor sunmaktadır.



Termit yuvaları



Eastgate Alışveriş ve Yaşam Merkezi



Yalıçapkını, avlanırken suya yüksek hızla dalar; su sıçratmaz ve gürültü çıkarmaz. Bu davranışını mümkün kılan, gagasının sivri oluşu ve aerodinamik yapısıdır. **(1)**



Lotus yaprağı üzerindeki kabarcıklar, yaprağa konan tozları ayırarak bir hat üzerinde hareket etmesini sağlar. Yaprak üzerindeki bir damla su, bu hatlar üzerinden akarak tüm kirleri temizler. **(2)**



Yunusların ağız ve burun kısmındaki çıkıntı, yüzerken suyun direncini kırmada büyük rol oynamaktadır. **(3)**



Bir yusufçuğun uçuş stili ve denge sistemi uçuşunu kolaylaştırmaktadır. **(4)**



Nautilus (nötilıs), suya batmak için vücudundaki odacık şeklindeki hücrelere su doldurur. Böylece ağırlaşarak suyun dibine çöker. Yükselmek istediğinde ise içeriden bir gaz salgılayarak bu hücrelerin boşalmasını sağlar. **(5)**



Gecko (geko) kertenkelesi, olağanüstü yapışma özelliği sayesinde ayakları ile her türlü zeminde yatay ya da dikey olarak hareket edebilir. **(6)**

Cam temizleme robotu (...)	Gemi pruvası (...)
Dış cephe malzemesi (...)	Hızlı tren (...)
Denizaltı (...)	Helikopter (...)

Fizik

Kimya

Biyoloji

4. Uygulama

Aşağıda verilen metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

John Rawls'un (Can Rols) *Adalet Teorisi* adlı eserinde yer alan düşünce deneyi, adil bir toplum düzeninin nasıl kurulabileceği sorusuna yanıt arar. Rawls, insanların kendi konumlarını bilmedikleri bir durumda daha adil kararlar vereceklerini savunur. Bu fikir, "orijinal durum" adı verilen hayali bir başlangıç noktasında ortaya konur. Bu durumda bireyler; cinsiyetlerini, etnik kökenlerini, sosyal sınıflarını, zekâlarını, yeteneklerini ve ekonomik durumlarını bilmemektedir ve herkes bir "cehalet örtüsü" altındadır. Bu koşullar altında hiç kimse kendi lehine ayrıcalıklı bir kural koyamaz. Çünkü kimsenin toplumdaki yeri belli değildir. Bu nedenle herkesin eşit haklara sahip olduğu, özgürlüklerin güvence altında bulunduğu ve fırsat eşitliğinin sağlandığı bir düzen kurulması beklenir. Ayrıca toplumdaki en dezavantajlı grupların durumunu iyileştirmeye yönelik ilkelerin de seçilmesi olasıdır. Rawls'a göre böyle bir yaklaşım kişisel çıkarların dışına çıkarak mantıklı, tarafsız ve adil bir toplumsal yapı kurmanın yoludur.

1. Rawls'un cehalet örtüsü fikri, insanların adaletli kararlar alabilmesi için kendi çıkarlarını bilmemeleri gerektiğini belirtir. İnsanlar kendi durumlarını bilmeden gerçekten adil kararlar verebilir mi? Nedenini tartışınız.

2. Rawls'un cehalet örtüsü düşüncesinde toplumun adil olabilmesi için kişisel çıkarların göz ardı edilmesi gerektiği vurgulanır. Bu yaklaşımın günlük hayatta ve pratikte ne ölçüde uygulanabilir olduğunu gerekçeleriyle yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Uygulama



Aşağıda verilen açıklamalar ve örnek olaydan hareketle mantık ve psikoloji arasındaki temel farklılıkları belirleyerek hukuktaki temel mantık ilkelerini tartışınız. Tartışma sonucunda yaptığınız çıkarımları ilgili alanlara yazınız.

MANTIK

Geçerli akıl yürütme kurallarına dayalı çıkarım yapma süreçlerinin incelendiği bir disiplindir. İnsanların doğru ve yanlış arasındaki farkları mantıklı bir şekilde ayırt etmelerini sağlar.

PSİKOLOJİ

İnsan davranışlarını ve zihinsel süreçleri inceleyen bilim dalıdır. Bireylerin karar verme süreçlerini ve duygusal tepkilerini anlamaya çalışır.

HUKUK

Toplumda adaleti sağlamak amacıyla belirlenmiş kurallar ve normlar bütünüdür. Hukuki kararlar, mantıklı ve sistematik kurallar çerçevesinde verilir.

Örnek Olay

Bir sabah, Nasreddin Hoca'ya Akşehir'e yakın sakin bir köyden acil bir haber gelir. Köyün en değerli eşiği büyük pazardan bir gün önce ahırdan kaybolmuştur. Daha da ilginç olanı ahırdan sorumlu olan eşiğin bakıcısı yerde baygın bulunmuş ancak etrafta herhangi bir kavga izi ya da kırılıp dökülen bir şey görülmemiştir. Nasreddin Hoca, ahıra gittiğinde şunlar dikkatini çekmiştir: Eşek ortada yoktur, bakıcı hafif yaralıdır ama hayattadır, ahırın çevresinde ayak izi bulunmamaktadır ve en önemlisi ahırın önünde bağlı olan köpek o gece hiç havlamamıştır. Köyün ileri gelenleri durumu şöyle yorumlar: "Belli ki biri gece gizlice gelmiş, eşiği çalmış ve bakıcıyı bayıltıp kaçmış." Hoca bir süre sessizce düşündükten sonra sorar: "Peki, köpek neden ses çıkarmamış?" Köylüler şaşırır ve "Ne demek istiyorsun Hoca?" diye sorarlar. Nasreddin Hoca gülümser: "Asıl ipucu burada. Eğer ahıra gelen biri yabancı olsaydı köpek mutlaka havlardı. Ama havlamamış. Demek ki gelen kişi köpeğin tanıdığı biri." Hoca ahırını biraz daha inceledikten sonra bakıcının üzerinde kavga izinin olmadığını sadece düşmüş gibi görüldüğünü fark eder. Ayrıca ahırın kapısının kilidi içerden açılmıştır. Hoca, merakla kendini izleyen köylülere dönüp "Buldum, hırsız köpek!" der. Köylüler şaşkınlıkla "Hocam ne yaptın, hiç köpekten hırsız olur mu?" dediklerinde Hoca şöyle cevap verir: "Hırsız içerideyse dışarıya bakmaya ne hacet."

(Metin, yazarlar tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.)

Mantık ve Psikolojinin Temel Farkları

.....

.....

.....

.....

.....

Hukukta Kullanılan Temel Mantık İlkeleri

.....

.....

.....

.....

.....

3. Etkinlik



Adı	Makineler Nasıl Çalışır?
Amaç	Makinelerin programlanmasında mantığın yeri ve önemi hakkında çıkarımda bulunabilme
Süre	30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve bir grup sözcüsü belirleyiniz.
2. Aşağıda bazı makinelerin bulanık mantığa dayalı çalışma prensipleri ve yapay zekâ uygulamalarını anlatan metinler verilmiştir. Bu metinlerden faydalananarak ilgili soruları tartışınız.

Bulanık mantık, klasik mantığın sadece “doğru (1)” ve “yanlış (0)” değerlerini kabul eden ve kesin yapısının ötesine geçen bir disiplindir. İnsan zihni, kararlar alırken “siyah” ya da “beyaz” gibi keskin ayrımlarla birlikte “biraz sıcak”, “oldukça hızlı”, “neredeyse dolu”, “az kirli” gibi ara değerleri de kullanır. Bulanık mantık, günlük dildeki bu belirsiz ifadeleri 0 ile 1 arasında değişen matematiksel değerlere (0,3 veya 0,8 gibi) dönüştürerek modeller. Bulanık mantık, teorik bir matematik konusu olmanın ötesine geçerek makinelerin çevrelerini insanlar gibi algılamasını ve karar vermesini sağlamıştır. Klasik makineler sadece “açık / kapalı” komutlarıyla çalışırken, bulanık mantık ile çalışan cihazlar ortamdaki verileri yorumlayarak en verimli çalışma yöntemini kendileri belirler.

Akıllı Çamaşır Makineleri



Çamaşır miktarı veya kirliliği ne olursa olsun sabit bir programda çalışan eski tip makinelerin aksine bulanık mantık teknolojisine sahip makineler, yıkama sürecini sensörler yardımıyla akıllıca yönetir. Bu makineler, içlerindeki optik sensörler sayesinde suyun bulanıklığını ölçerek çamaşırın kirlilik derecesini ve yük miktarını “az, orta, çok” gibi bulanık değerlerle tespit eder. Algılanan bu veriler ışığında bir karar mekanizması işleten makine; çamaşırların “oldukça kirli” ama miktarın “biraz az” olduğu bir senaryoda deterjanı artırıp, su miktarını azaltırken dönme hızını orta seviyeye getirebilir. Bu dinamik işleyiş sayesinde hem tam temizlik sağlanır hem de gereksiz su ve elektrik tüketiminin önüne geçilir.

Buharlı Ütüler

Sabit ısı veren sıradan ütülerin aksine bulanık mantık tabanlı akıllı ütüler, kullanıcının davranışlarını analiz eden bir işleve sahiptir. Ütünün sapına yerleştirilen sensörler aracılığıyla kullanıcının el hareketlerini anlık olarak takip eden sistem, ütü kumaş üzerinde “hızlı” hareket ettirildiğinde buhar miktarını artırır. Ütünün “çok yavaş” hareket ettiği veya tamamen “hareketsiz” kaldığı durumlarda ise kumaşın yanmasını önlemek için ısı ve buhar akışını otomatik olarak keser.





Bulaşık Makineleri

Benzer bir prensiple çalışan bulaşık makineleri, bulaşık miktarını ve tabaklardan akan kirin yoğunluğunu analiz ederek süreci yönetir. Makinedeki bulanık mantık algoritması, bulaşık sayısının “çok fazla olmadığı” ancak üzerindeki kirlerin “kurumuş ve inatçı” olduğu karmaşık bir durumu işleyerek suyun sıcaklığını yükseltir. Böylece yıkama süresini gereksiz yere uzatmaz ve en verimli temizliği sağlar.

Bulanık Mantık ve Yapay Zekâ

Temel amacı insan zekâsını taklit etmek olan yapay zekâ teknolojileri, insan zihninin belirsizliklerle başa çıkma yeteneğini modellemek için sıklıkla bulanık mantık algoritmalarına başvurur. Örneğin otonom (sürücüsüz) araçlar, trafikteki durumları “güvenli”, “tehlikeli” gibi keskin sınıflara ayırmak yerine binlerce veriyi aynı anda işleyerek “Mesafe giderek azalıyor ve hız biraz yüksek, o hâlde fren basıncını yavaşça artır.” gibi esnek kararlar verir; sarsıntısız ve güvenli bir sürüş sağlar. Benzer şekilde tıbbi teşhis alanında da semptomların her zaman kesin olmamasından hareketle “ateş yüksek”, “baş ağrısı şiddetliye yakın” gibi doktor gözlemlerini işleyen yapay zekâ sistemleri, olası hastalıkları belirli oranlarda derecelendirerek teşhis sürecinde hekimlere yardımcı olur.



- Çamaşır makinelerinde 30 °C veya 40 °C gibi sabit programlar yerine neden bulanık mantık kullanılmaya başlanmıştır? Bu değişim bize ne kazandırır?
- Bir makine “biraz”, “çok” gibi göreceli ifadelerle nasıl çalışabilir? Bunu matematiksel olarak modellemek neden önemlidir?
- Makineler, mantıkla karar verirken hata yapabilir mi? Bulanık mantıklı bir tıbbi cihaz, “biraz riskli” bir durumu yanlış yorumlarsa ne olur?
- Bulanık mantığın enerji tasarrufu sağlamadaki rolünü somut bir örnekle açıklayınız.

3. Makinelerin programlanmasında mantığın yeri ve önemi hakkındaki ortak görüşleri yazınız ve grup sözcüsü aracılığıyla sınıfla paylaşınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Değerlendirme



Grup arkadaşınızın çalışmasını değerlendirmek için aşağıdaki Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Akran Değerlendirme Formu

Bu form, grup arkadaşlarınızın etkinlik sürecindeki çalışmalarını değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Her bir ölçüt için en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyesinin Adı Soyadı	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Bulanık mantığın temel özelliklerini doğru biçimde açıklamıştır.			
Klasik mantık ile bulanık mantık arasındaki farkı doğru şekilde ifade etmiştir.			
Verilen makine örneklerini bulanık mantık ilkeleriyle ilişkilendirmiştir.			
Bulanık mantığın enerji tasarrufu sağlamadaki rolünü somut bir örnekle açıklamıştır.			
Yapay zekâ uygulamalarında bulanık mantığın kullanımını doğru biçimde yorumlamıştır.			
Görüşlerini açık, tutarlı ve anlaşılır biçimde ifade etmiştir.			
Grup tartışmalarına aktif ve yapıcı biçimde katılmıştır.			
Grup arkadaşlarının görüşlerine karşı saygılı davranmış ve iş birliğine açık bir tutum sergilemiştir.			

Geri Bildirim: “Kısmen” veya “Hayır” olarak işaretlediğiniz maddeler için kısa ve geliştirici dönütler yazınız.

.....

.....

.....

4.2. Mantık Çeşitleri

SoruYorum

Günümüzde karşılaşılan belirsiz durumlar, mantığın doğru-yanlış anlayışının yanında farklı mantık türleriyle kullanılmasını neden gerekli kılmıştır?

Mantık, akıl ilkelerinin sistemleştirildiği ve düşüncenin doğruluğu ile tutarlılığının bu ilkeler üzerinden yapılandırıldığı bir disiplindir. Klasik ve sembolik mantıkta bir önermenin doğruluk değeri, bu ilkeler doğrultusunda “doğru” veya “yanlış” olarak belirlenir yani bir önerme ya doğrudur ya da yanlıştır ve bunun dışında önermenin başka bir doğruluk değeri yoktur. Bu anlayış, klasik ve modern mantık sistemlerinin temelini oluşturmuş ve düşünceye netlik kazandırmıştır. Ancak zamanla mantığın bu yapısının yetersiz kalmaya başladığı görülmüştür. Teknolojideki ilerlemeler, tıptaki gelişmeler gibi birçok alandaki dönüşüm; mantık türlerinin çeşitlenmesini zorunlu kılmıştır. Örneğin bilimsel araştırmalarda belirsiz verilerle karşılaşıldıkça puslu mantık gibi yeni yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Hukukta benzer durumların karşılaştırılmasında analojiye dayalı akıl yürütme öne çıkarken gündelik yaşamda sıkça karşılaşılan belirsizlikleri çözmek için informal mantık kullanılmaya başlanmıştır. Her bir yeni mantık türü, daha önce karşılaşılan sorunlara çözüm sunmakla kalmamış; düşüncenin ve akıl yürütmenin kapsamını da genişletmiştir. Mantık alanındaki bu çeşitlilik, düşünme biçimlerini esneterek daha fazla olasılığın değerlendirilmesine imkân tanımış, “doğru” veya “yanlış” seçenekler arasındaki birçok ihtimali de hesaba katmıştır. Ancak bu esneklik, açık fikirli ve dinamik düşünme biçimlerine olanak tanırken, bir yandan da tutarlılığı sağlamayı ve doğruyu yanlıştan ayırt etmeyi daha karmaşık hâle getirerek yeni güçlükler ortaya çıkarmıştır. Mantık ile bilginin doğası arasındaki karşılıklı ve dinamik ilişki sebebiyle mantığın tarihsel süreçte yaşadığı bu değişim ve çeşitlilik, düşünme ve bilgi üretme süreçlerindeki dönüşümü de beraberinde getirmiştir. Böylece kesin ve değişmez bilgilerle beraber belirsiz, yorum gerektiren ve bağlama dayalı bilgiler de düşünce alanına dâhil edilmiştir. Kısaca mantık türlerinin gelişimi, çağın ihtiyaçlarına göre evrilen bir yapıyı yansıtmaktadır. Bu bölümde mantık türlerinin hangi ihtiyaçlarla ortaya çıktığı, farklı alanlarda nasıl kullanıldıkları ve hangi düşünme biçimlerine karşılık geldikleri ele alınacaktır.

4. Etkinlik



Adı	Hangi Durum, Hangi Mantık?
Amaç	Mantık çeşitlerini karşılaştırabilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonunda Grup Değerlendirme Formu’nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız ve bir grup sözcüsü belirleyiniz.
2. Aşağıda verilen metinlerden yararlanarak mantık çeşitlerinin ortaya çıkma nedenlerini, kullanım alanlarını ve öne çıkan özelliklerini tablodaki ilgili alana yazınız.



İnformel Mantık

Günlük dildeki argümanları ve akıl yürütmeleri analiz eden mantık türüdür. Resmî mantık kurallarından bağımsız olarak insanların doğal dilde yaptığı çıkarımların geçerliliğini sorgular. Duygusal ve sosyal faktörlerden etkilenen argümanlarla mantıksal hataların tespit edilmesine odaklanır. Bu mantık türü, günlük dildeki akıl yürütmelerin ve tartışmaların mantıksal tutarlılığını gözler önüne sererek sosyal ve kültürel bağlamda daha anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak tanır.

Abdüktif (Geri Çıkarımsal) Mantık

Gözlemlerden yola çıkarak en olası açıklamayı bulmayı amaçlayan bir akıl yürütme biçimidir. Charles Sanders Peirce (Çarlz Sendirz Pörs) tarafından sistemleştirilen bu mantık türü, kesin doğrular sunmaz; mevcut veriler arasından en makul ve açıklayıcı olan sonucu önermeye çalışır. Genellikle eksik ya da belirsiz bilgi durumlarında kullanılır ve bilimsel hipotez kurma süreçlerinde, tıbbi teşhislerde, hukuki delil değerlendirmelerinde ve toplumsal olayların yorumlanmasında etkili bir düşünme aracıdır.

Soru-Cevap Mantığı

Bilgi edinme sürecini önermelerin yanında sorular üzerinden de yapılandıran mantık türüdür. Jaakko Hintikka (Yakko Hintika) tarafından geliştirilen bu yaklaşım, bilinmeyi sistemli sorularla keşfetmeyi amaçlar. Bu mantık türünde cevap kadar doğru soruyu sormanın da bilgi üretiminde belirleyici olduğu vurgulanır. Soru-cevap mantığı, bilginin keşfi için mevcut veriye dayalı çıkarımlar yapmayı, aynı zamanda daha derinlemesine ve yönlendirici sorularla daha fazla bilgi edinmeyi hedefler. Bu model özellikle eğitim, yapay zekâ, doğal dil işleme gibi alanlarda kullanılır. Sorgulama temelli öğrenme yaklaşımları, bu mantığın pedagojik bir yansımasıdır.

Temporal (Zamanlı) Mantık

Önermelerin zaman içindeki doğruluklarını inceleyen mantık türüdür. Arthur Prior (Artur Prayır) tarafından geliştirilen bu yaklaşım, özellikle bilgisayar bilimlerinde sistemlerin davranışlarını zaman boyutunda analiz etmek için kullanılır. Temporal mantık, “her zaman”, “gelecekte”, “bazı zamanlar” gibi kipleri kullanarak klasik mantığın aksine anlık değil geçmişe ve geleceğe yönelik çıkarımlar yapar. Temporal mantık, zamanla değişen doğruluk durumlarında ve gelecekteki olasılıkların analiz edilmesinde özellikle otomasyon sistemleri, bilgisayar bilimi gibi teknoloji odaklı alanlarda vazgeçilmezdir.

Bulanık Mantık

Klasik mantıkta bir önerme ya tamamen doğrudur ya da tamamen yanlıştır. Ancak günlük hayatta kullandığımız birçok kavram bu kadar keskin sınırlarla ayrılmaz. Bulanık mantık, bu tür belirsiz durumları açıklayabilmek için doğruluk değerini dereceli olarak ele alır. Buna göre bir önerme ya tamamen doğru ya da kısmen doğru olabilir. Doğruluk değeri 0 ile 1 arasında değişir. Böylece gerçek hayattaki belirsizlikler daha iyi ifade edilir. Bu yaklaşım özellikle yapay zekâ, otomasyon ve karar verme sistemlerinde kullanılır.

Tutarlılık Ötesi (Parakonsistent) Mantık

Çelişkili önermelerin bir sistemde tamamen geçersiz hâle gelmesine yol açmadan işlemeye devam etmesini sağlayan mantık türüdür. Klasik mantığın aksine çelişkiler, bu mantık sisteminde sonuçlar üretmeye engel olmaz. Stanisław Jaśkowski (Stanislav Yaşkovski) ve Newton da Costa (Nivtin da Kosta) tarafından geliştirilen bu mantık; yapay zekâ, hukuk ve bilgi sistemlerinde çelişkili verilerle başa çıkmak için kullanılır. Çelişkileri tolere edebilmesi, parakonsistent mantığı gerçek hayattaki karmaşık ve tutarsız durumlar için önemli bir araç hâline getirir. Bu mantık türü, çelişkilerin sistemde daha esnek bir şekilde işlenmesine olanak tanır. Tutarlılık ötesi mantık, hukuk alanındaki gibi birden fazla doğru ya da tutarsız bilginin bir arada bulunduğu durumlarla karşılaşıldığında bu çelişkilerin çözümsüz bırakılmasına neden olmadan işlevsel sonuçlar üretir.





Mantık Çeşitleri	Ortaya Çıkma Nedenleri	Kullanım Alanları	Öne Çıkan Özellikleri
İnformel Mantık			
Abdüktif Mantık			
Soru-Cevap Mantığı			
Temporal Mantık			
Bulanık Mantık			
Tutarlılık Ötesi Mantık			

3. Tablodan hareketle aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Mantık çeşitlerinin hangi ihtiyaçların bir gereği olarak ortaya çıktığı söylenebilir?
.....
.....
.....
.....
- Mantık çeşitlerinin kullanım alanları bakımından farklı olmasının olumlu ve olumsuz sonuçları nelerdir?
.....
.....
.....
.....
- Mantık çeşitlerinin gelişimiyle bilgi türlerinin gelişimi arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
.....
.....
.....
.....



- 4. Aşağıda verilen mantık türlerini akıl yürütme biçimi, günlük dil ile ilişkisi ve temel kullanım amacı açısından karşılaştırarak benzer ve farklı yönlerini ilgili alanlara yazınız.

Mantık Türleri	Akl Yürütme Biçimi	Günlük Dil ile İlişkisi	Temel Kullanım Amacı
İnformel Mantık			
Abdüktif Mantık			
Soru-Cevap Mantığı			
Temporal Mantık			
Bulanık Mantık			
Tutarlılık Ötesi Mantık			

Benzerlikler

Farklılıklar

5. Aşağıdaki örnek durumları ilgili mantık türleriyle eşleştirerek mantık türüne ait olan harfi yay ayraç içine yazınız.

Mantık Türleri

- A) İnformel Mantık B) Abdüktif Mantık C) Soru-Cevap Mantığı Ç) Temporal Mantık
D) Bulanık Mantık E) Tutarlılık Ötesi Mantık

Örnek Durumlar

- () Öğrenci, sunum sırasında “Bu iddiayı hangi gerekçeyle savunuyorsun?” diyerek argümanın dayanağını sorguluyor.
- () Doktor, kalbin pompa gibi çalıştığını bildiği için beynin de benzer biçimde bir kontrol merkezi olarak işlev gördüğü sonucuna varıyor.
- () Dedektif, olay yerindeki dağınıklığı inceleyip “Kapı zorlanmamış, fail tanıdık biri olabilir.” diyerek en olası açıklamayı öne sürüyor.
- () Öğrenci, genel bir kuraldan hareketle “Tüm insanlar ölümlüdür ve Sokrates insandır, bu nedenle Sokrates ölümlüdür.” sonucuna ulaşıyor.
- () Araştırmacı, bilinmeyen bir durumu anlamak için art arda sorular sorarak bilgiyi yapılandırıyor.
- () Yazılım sisteminde “Giriş yapıldıktan sonra her zaman ana sayfa açılır.” önermesinin zaman içindeki geçerliliği kontrol ediliyor.
- () Bilgi sisteminde aynı veri hem doğru hem yanlış olarak yer almasına rağmen sistem işlem yapmayı sürdürüyor.
- () Araştırmacı, farklı zamanlarda yaptığı gözlemlerde metalin ısıtıldığında genleştiğini fark ederek metallerin ısıtıldığında genleştiği sonucuna ulaşıyor.
- () Akıllı klima sistemi, ortam sıcaklığını kesin sınırlar yerine dereceli olarak değerlendirerek örneğin 24 °C’u %60 “ılık” ve %40 “sıcak” kabul edip buna göre çalışıyor.

Değerlendirme



Grup çalışmanızı değerlendirmek için aşağıdaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Grup Değerlendirme Formu

Bu form, grup çalışmanız sürecindeki iş birliği ve etkinlikte ortaya koyduğunuz öğrenme performansınızı değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıdaki ölçütler için grup çalışmanızı en doğru yansıtan seçeneği (X) ile işaretleyiniz.

Etkinlik Adı	Hangi Durum, Hangi Mantık?
Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyeleri	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Grup üyeleri etkinlik sürecinde iş birliği içinde çalıştı.			
Grup üyeleri görev paylaşımına uygun şekilde sorumluluklarını yerine getirdi.			
Grup üyeleri bilgileri tablodaki alanlara doğru ve metne uygun şekilde yazdı.			
Grup üyeleri mantık türlerinin özelliklerini doğru şekilde karşılaştırdı.			
Grup üyeleri örnek durumları mantık türleriyle doğru eşleştirdi.			
Grup üyeleri etkinlik süresince birbirlerinin görüşlerine saygı gösterdi.			
Grup tartışmaları sırasında mantıksal gerekçelendirme yapıldı.			

Grubunuzun güçlü yönleri nelerdir?

.....

.....

Grubunuz etkinlik sürecinde hangi zorluklarla karşılaştı?

.....

.....

Geri Bildirim: Değerlendirme sonuçlarınızı öğretmeninizle paylaşınız ve “Kısmen” ile “Hayır” olarak işaretlediğiniz ölçütleri yeniden değerlendirerek eksiklerinizi tamamlayınız.



Mantık çeşitleriyle ilgili alıştırma karekoddan ulaşabilirsiniz.

4.3. Mantığın Günlük Hayattaki Yeri

Mantık, genellikle akademik metinlerde ya da felsefi kuramlar çerçevesinde ele alınan soyut bir kavram olarak düşünülse de hayatın her alanında düşünürken, karar verirken ve iletişim kurarken aktif olarak kullanılır. Bir markette fiyatları karşılaştırmak, bir tartışmada güçlü argümanlar kullanmak veya tutarlı cümleler kurabilmek, bir film izlerken olayların akışını anlamaya çalışmak gibi günlük eylemler mantıklı düşünme süreçlerinin sonucudur. Mantık, düşüncelerin düzenini kurarak bilgilerin doğruluğunu ve sonuçların geçerliliğini değerlendirmeye yardımcı olur. Gündelik konuşmalarda sıkça “Bu mantıklı değil.” veya “Bu çok mantıklı.” ifadelerinin kullanılması, zihnin sürekli bir değerlendirme hâlinde olduğunun göstergesidir. Bazı tercihler, nedenleriyle açıklanmasa da çoğu zaman arka planda işleyen bir akıl yürütme süreci bulunmaktadır. Tartışmalarda görüşleri değerlendirirken, sosyal medyada karşılaşılan iddiaları sorgularken veya haberleri anlamaya çalışırken mantıklı çıkarımlar yapılır. Bu yönüyle mantık, eleştirel düşünmenin temelini oluşturur. Günümüzde teknoloji, yapay zekâ, algoritmalar ve dijital içeriklerle sağlanan sürekli bilgi akışında bilgilerin doğruluğunu sorgulamak, anlamlı olanı seçmek ve yanıltıcı içeriklerden kaçınmak için mantıksal düşünme becerisi gereklidir. Bilgiye erişim kolaylaşmış olsa da bu bilgileri sağlıklı biçimde değerlendirebilmek zihinsel bir çaba ister. Mantıklı düşünmek; kararların sağlam temellere dayandırılmasını, iletişimin tutarlı olmasını ve karmaşık durumların anlaşılmasını sağlar. Bu bölümde iletişimde mantığın önemi, paradokslar ve safsatalar, bilinçli tüketici olmanın gerekliliği gibi konular ele alınacak ayrıca günlük hayatta karşılaşılan doğru ve hatalı akıl yürütme biçimleri, mantık bulmacaları, günlük hayatla ilişkili metinler ve sorular ile mantık oyunları üzerinde durulacaktır.

SoruYorum

Mantık, bilgiyi doğrulamada ve iddianın ikna ediciliği ile kararın sağlamlılığını belirlemede nasıl bir ölçüttür?

6. Uygulama

Aşağıda verilen uzlaşma ve çatışma durumlarına dair örneklerden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Sosyal Medya Yazışmaları

1. Örnek



2. Örnek



► 1. Birinci örnekteki çatışma durumu nasıl giderilmiştir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

2. İkinci örnekte uzlaşma durumu neden sağlanamamıştır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

3. Günlük hayatta karşılaşılan çatışma ve uzlaşma durumlarında mantığın rolünü açıklayınız ve görüşünüzü bir örnekle destekleyiniz.

.....

.....

.....

7. Uygulama



Aşağıda verilen bilgi notunu ve metni inceleyerek günlük hayata ilişkin paradoks örneklerinizi ilgili alana yazınız. Örneklerin uygunluğunu tartışınız.

Bilgi Notu

Paradoks, Türkçede “çelişki” anlamında kullanılmaktadır. Paradoks sözcüğü; Yunanca karşı, karşıt, zıt anlamlarına gelen “para” kökeniyle inanç, düşünce anlamlarına gelen “doxa” sözcüklerinin bileşiminden oluşmuştur. Paradoks, genellikle herkes tarafından kabul görmüş bir düşünceyle çelişkili bir önermeden oluşur. Başka bir deyişle doğru olmayan ancak çoğunluk tarafından kabul görmüş geleneksel inançlara aykırı bir sonuç çıkarma işlemidir. Başlangıçta saçma görülen hatta kendisiyle çelişen bir durum olarak değerlendirilse de derinliğine inildiğinde doğru olduğu düşünülen paradoks; doğru kabul edildiğinde yanlış, yanlış kabul edildiğinde ise doğru olan bir tümceyi ya da önermeyi belirtir. Paradoks sözcüğü, çoğu zaman “çelişki” sözcüğüyle karşılık bulmaktadır. Fakat içinde bulundurduğu aykırılık, bir çelişkideki aykırılık kadar basit ve net değildir. Buna göre paradoks; kabul edilebilir gibi görünse de kabul edilemeyen, çelişik sonuçları olan, önermesi doğru öncüllerden oluşan ve mantıksal kurallara uygun bir çelişkili akıl yürütmeyi ifade eder.

Döngüsel Çelişkiler

(...)

Yalancı Paradoksu bu türden paradoksal yapının ilk örneği olarak görülmektedir. Bu paradoksun daha yalın bir ifadesi olan “şimdi yalan söylüyorum” a bakalım. (...) Şimdi yalan söylüyorsam (o zaman) doğruyu söylüyorum; doğruyu söylüyorsam (o zaman da) yalan söylüyorum. Bertrand Russell’in 1918’de ortaya attığı *Berber Paradoksu* da bu türden bir paradokstur: O yerin (Seville’in) kendini traş etmeyenlerini traş eden berberi kendini traş eder mi etmez mi? Kendini traş etmeyenleri traş eden berber kendini traş ederse kendini traş etmez, kendini traş etmezse kendini traş eder. Burada görüldüğü gibi, paradoksal ifadenin öznesi kendine ilişkin bir şeyler söylemektedir; yani ifade edilen içerik kendi öznesini kapsamaktadır. Böylece, bu ifade kendi kendisine göndermede bulunmakta, kendisine bir dönüş göstermektedir. Bunun yanı sıra, kendinden söz etme durumu, bu döngüsel yapı içinde kendi kendi ile zıtlaşarak, kendi kendi ile çelişme durumuna dönüşmektedir. İşte bu yapı, tipik döngüsel çelişki yapısıdır.

Burada döngüsel çelişki olgusunu daha iyi tanıtabilecek şu ayrıma değinilebilir: Dikkat edilirse, Yalancı ve Berber Paradoksundaki döngüsellik ile, örneğin “tüm kurallar istisnaya sahiptir” kuralındaki döngüsellik arasında bir fark vardır.



► İlk ikisi, sonsuza uzanan tam bir kısır-döngüsel çelişki sergilerken, diğeri (...) yalnızca sonlu olan bir döngüsel çelişki sergilemektedir. (...) Kısır-döngüsel çelişkilere tipik bir örnek olarak Russell'ın 1901'de bulunduğu, *Russell Paradoksu* olarak adlandırılan paradoks da verilebilir: Kendi kendisini ögesi olarak içermeyen kümelerin kümesi kendi kendisini ögesi olarak içerir mi? Kendi kendisini içerirse (tanım gereği) kendi kendisini içermez ama o zaman kendi kendisini içerir ama o zaman kendi kendisini içermez; içermezse içerir, içerirse içermez, içermezse içerir... Sonsuza dek sürekli çelişki üretebilecek tam bir kısır-döngü!

Öte yandan, gündelik dilden verebileceğimiz *Timsah Paradoksu*, yalnızca sonlu olan döngüsel bir çelişki sergiler: Annenin elinden çocuğunu kapam Nil'in timsahı anneye, çocuğunu yiyip yemeyeceğini sorar. Ayrıca, çocuğa ne yapacağını annenin bilmesi durumunda çocuğu anneye geri vereceğini ekler. Zeki anne, timsaha, çocuğunu yiyeceğini söyleyerek, yarattığı paradoksal durumla çocuğunu kurtarır. Öyle ya, annenin bu yanıtı ile, eğer timsah çocuğu yiyecekse yemeyecek, yemeyecekse de yiyecek duruma düşmüştür. (...) Şimdi, dikkat edilecek olursa, buradaki döngüsel çelişkinin bir kısır-döngü olmadığı anlaşılır. (...) Bunlardan her biri, paradoksal sonuca eriştiğinde durur, diğeriyle devam etmez. (...) Kısaca, bu paradoksta yiyecekse yemeyecek, (ama o zaman) yemeyecekse yiyecek, yiyecekse yemeyecek yemeyecekse yiyecek... kısır-döngüsüne düşülmez.

Kutlusoy, 1995, s. 18-21.

(Kısaltılmıştır.)

Paradoks Örnekleriniz

8. Uygulama

Aşağıda verilen bilgi notundan hareketle metinde yer alan görüşleri dilemma, safsata ve tutarlı görüşler olarak ayırınız ve tablonun ilgili kısımlarına yazınız.

Bilgi Notu

Dilemma (İkilem)

Günlük hayatta karşılaştığımız akıl yürütmelerimizle yakından ilgili olan bir çıkarım türüdür. Dilemma sadece basit bir "kararsızlık" alanı olarak görülmemeli aynı zamanda mantığımızın ve vicdanımızın ya da iki farklı çıkarın bir çatışma alanı olarak da görülmelidir. Bir Dilemma, bileşik bir öncül, bu öncülün bileşenlerini onaylayan veya ret eden ikinci bir öncül ve öncüller arasındaki bağlantıya göre olumlu veya olumsuz bir sonuç ifadesinden meydana gelmektedir. İlk öncülün ilk bileşeni onaylanırsa yapıcı dilemma, ikinci öncülün bileşenleri değillendiğinde ise yıkıcı dilemma meydana gelir. Dilemma kişinin karşısına iki ya da daha fazla seçenek sunmasına rağmen bu seçeneklerin her birinin aynı ya da benzer olumsuz sonuca götürmesi durumudur. Hangi tercih yapılırsa yapılsın kaçınılmaz bir sonuç ortaya çıkar. Bu nedenle dilemma, bireyin seçenekler arasında özgürce karar veriyormuş gibi görünmesine rağmen düşünsel olarak sınırlandığı bir akıl yürütme biçimini ifade eder. Basit bir kararsızlığın ötesinde belirli bir yapıya sahip olan kıyas türüdür. Dilemmalarda farklı olan öncüllerde yapılacak değişikliklerle ilk dilemmaya eşit güçte olan ancak farklı sonuçlar elde etmemizi sağlayan yeni dilemmaların kurulabilmesidir. Dilemmalar bu özellikleri sayesinde iyi konuşma ve ikna etme sanatının değişmez aracı olarak kabul görmüştür.

Mantık içinde ayrıcalıklı bir yerleri olmamakla birlikte dilemmalar, tartışmada son derece etkili bir iletişim aracı olarak kullanılırlar. Konuşmalarında bir dilemma oluşturarak karşımıza çıkan birisinin sözlerinde bir tutarsızlık ve geçersizlik aramak boşunadır. Çünkü öncüllerle sonuç arasında mantık açısından bir boşluk, eksiklik veya tutarsızlık yoktur. Yapılabilecek olan, kullanılan dilemmaların özelliğine göre öncüllerde yapılacak değişikliklerle aynı güçte bir dilemma ile karşılık vermektir.

Dilemma

(...)

Protogoras [Protogoras], Eulathus [Elatus] isimli öğrenciyle karşısındakini ikna etme, tartışmada üstün gelme sanatını öğretmek konusunda ders vermek amacıyla anlaşır. Eulathus, ders ücretinin yarısını peşin, diğer yarısını girdiği ilk tartışmayı kazanırsa ödeyecektir. Fakat aradan uzun zaman geçmesine karşılık hiçbir haber çıkmaması üzerine Protogoras öğrencisini dava eder ve mahkemede şöyle bir görüş ileri sürer: Eğer davayı kazanırsam mahkemenin verdiği bu karar gereği paramı almam gerekir, eğer davayı ben kaybedersem öğrencim ilk davasını kazanmış olacağına göre yaptığımız anlaşma gereği paramı vermesi gerekir. Davayı kazansam da kaybetsem de paramın verilmesi gerekir. Bunun üzerine Eulathus şu dilemmayla karşılık verir: Eğer davayı kazanırsam mahkemenin kararı gereği para ödememem gerekir, eğer davayı kaybedersem ilk davamı da kaybetmiş olacağıma göre hocamla yaptığımız anlaşma gereği parayı ödememem gerekir. Davayı kazansam da kaybetsem de parayı ödememem gerekir. Bu durumda Protogoras davayı kaybettiğini kabul edip yaptıkları anlaşma gereği, yeni bir dava açıp parasını alması gerekir.

Günlük hayatta da çeşitli dilemmalarla karşılaşmak mümkündür. (...) Bir insan bekarsa ona bakacak kimsesi olmadığı için mutsuzdur; eğer bu insan evlenirse, evlendiği kişiye bakmak zorunda olacağı için yine mutsuzdur. Bir insan bekar da olsa evlense de mutsuzdur. Diğer bir dilemma: Bir yönetici şöyle düşünmektedir: Eğer daha önce söylediklerimin doğru çıkmadığını görürsem ve buna rağmen görüşlerimi değiştirmemsem, haksızlık yapmış olurum; eğer görüşlerimi değiştirirsem tutarsız davranmış olurum. Görüşlerimi ya değiştireceğim ya da görüşlerimde ısrar edeceğim. Bu durumda ya haksızlık yapacağım ya da tutarsız davranmış olacağım. (...)

Şafak Ural, *Temel Mantık*
(Kısaltılmıştır.)

Bilgi Notu

Safsata

Mantıkta biçimsel olarak doğruya benzer görünen ancak akıl yürütme açısından hatalı olan düşünme biçimidir. Safsatalarda sonuç, geçerli ve yeterli gerekçelere dayanmaz; öncüller eksik, ilgisiz ya da yanıltıcıdır. Mantıkta doğrunun ölçütleri belirlendikten sonra aklın bu ölçülere sadık kalarak mantık hatalarından uzaklaşacağı düşünülebilir. Mantık hatalarında görülmesi gereken düşünme sürecinde neyin yapılmaması gerektiği ve sonucun tutarsızlığı gösterilmektedir. Hatalar görülürken doğru ve geçerli akıl yürütmenin önemi ortaya çıkacaktır. Mantık hatalarında akıl yürütmeler ikna edici görülebilir ancak mantıksal geçerlilik taşımaz. Safsataların ayırt edilmesi, doğru düşünme ve eleştirel değerlendirme becerisinin geliştirilmesi açısından önemlidir.

Dilemma, Safsata, Tutarlı ve Tutarsız Görüş Örnekleri

- ▶ “Sosyal medyayı kapatırsam gündemden uzak kalırım, açık tutarsam zamanımı boşa harcarım.”
- ▶ “Bu düşünceyi savunanlar azınlıkta olduğuna göre mutlaka yanılıyorlar.”
- ▶ “Düzenli tekrar yapan öğrenciler konuyu daha iyi öğrenir. Ben de her hafta tekrar yaptığıma göre bu derste başarılı olmam gerekir.”
- ▶ “Hiç kimse başkalarının fikirlerine karışmamalıdır ancak benim düşüncelerim herkes tarafından kabul edilmelidir.”
- ▶ “Bu konuda konuşursam yanlış anlaşılacağım, konuşmazsam duyarsız sayılacağım.”
- ▶ “Geçmişte işe yaradıysa her zaman işe yarar.”



- “Ya benim dediğimi kabul edersin ya da bu projede yer alamazsın.”
- “Zamanını planlayan kişiler işlerini daha verimli yaparlar. Bu yüzden günlük plan yapmak yararlıdır.”

Dilemma	Safsata	Tutarlı Görüş
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

- Verilen görüşlerden hangilerinin savunulabilir olduğunu gerekçeleriyle yazınız.

.....

.....

.....

.....

9. Uygulama



Aşağıda insanların akıl yürütürken yanlış düşme nedenlerinden bazılarını konu alan bir metin verilmiştir. Metinden hareketle ilgili soruları cevaplayınız.

(...)

a) Kafaya takmalar (mind-sets) [maynd sets]: Buna yol açan amil, genelde gevşeklik ve aceleciliktir.

b) Zihin alışkanlıkları: Verimsiz ve başarısız dahi olsa, bir problemi ele almada belirli bir metodu ısrarla sürdürmektir. Bu, bizzat arzu edilmeyen bir şey değildir. Fakat daha iyiye ulaşmak için zaman zaman, farklı metotları da denemek gerekir.

c) Tutumlar: Bir tutum davranış, hatta alışkanlık, kişinin değerler sistemine göre (uygun veya uygun olmayan, olumlu veya olumsuz uyarıcıya göre) karşı koymada ısrar edebilir. Örneğin ödev yapmama alışkanlığı, öğrenciyi böyle şekillenmeyi savunmaya sevk edebilir. Genelde bunların bizim düşüncemizi etkilediğinin farkında olamayız. Tutumlarımıza göre düşünce geliştirme yerine, tutumlarımızı metotlara göre ayarlamak gerekir.

d) Basmakalıp sözler (stereotypes) [steri tayps]: Bunlar, birçok şahsı tek kategoride değerlendiren, görelî ve aşırı olarak basite indirgenmiş sabit söz ve yargılardır. Bunların bazıları bizim, insanlarla olan tecrübelerimizden, bazıları da mevcut kültürden çıkarılmış olup uluslara, mesleklere, fiziki tiplere, bölgelere ve değerlere yönelik basmakalıp sözler ve yargılar vardır. Bunlar, içinde önyargıların da bulunduğu yanlış genellemeler olup; bunları kullanmak risklidir.

e) Hafıza: Genelde kişiler, sıkça karşılaştıkları şeyleri çabuk hatırlarlar. Bundan dolayı propagandacı ve reklâmcılar kişilerin bu özelliğinden istifade etmek isterler. Yine kişiler, ihtiyaçlarını tatminde çok etkili olan şeyleri, bir şeyin benzeri veya devamı olan şeyleri, prestij sahibi kişileri hafızalarından kolay atmazlar. Bunun yanı sıra hafıza, geçmiş şeyleri güvenle muhafaza etmeyebilir. İnsanlar, işlerine gelmeyen şeyleri hafızalarından kolayca silebilirler. Bundan dolayı hafıza kişiyi yanıltabilir ve yanlış düşürebilir.



f) Yer değiştirme (displacement) [displeysmınt]: Düşüncedeki bir diğer tuzak da engellemeler akabinde ortaya çıkar. Bir aksilikle karşılaşıldığında buna karşı bir tepki şekli de hedefe ulaşmaya engel olan şeyleri bertaraf etme arzudur. Fakat engel olan bu şeyler bazan çok büyük ve güçlü olduğundan bu bertaraf etme arzusu çoğu zaman imkânsız ve akılsızca olur. Buna rağmen kişi, bu gerilimden kurtulmak ister ve yapılacak en güzel şeyi, hırsını daha az tehlikeli bir başka şeyden çıkarmada görür. İşte bu karşı koyma şekli, yer değiştirmedir. (...)

g) Özdeşleşme (identification) [aydentifikeyşın]: Özdeşleşme, genelde her ne kadar istenen birşey olsa da, zihnin gizli bir tuzağıdır. Kişiler, başkalarıyla özdeşleşme yoluyla, özdeşleştikleri kişilerin sempatisini ve anlayışını kazanır ve böylece benliklerini geliştirirler. Fakat bundaki tuzak veya tehlike, kendilerini özdeşleştirdikleri kişilerin fikirlerini kritiğe tabi tutmadan kabul etme temayülüdür.

h) İleti (communication) [kominikeşın]: Düşüncede büyük bir tuzak da başkalarıyla hatalı ileti kurmaktır. İnsanlar arasındaki şiddetli tartışmalar, fikirdeki ayrılıktan ziyade, fikirlerin ifadesinde başarılı bir iletişimin sağlanamamasından kaynaklanır. Dile ilişkin yanlışlarda görüleceği gibi bazan, bizzat dilin yapısı da tam bir ileti kurmaya engel olabilmektedir. Bu, eş anlamlı, eş sesli ve belirsiz lafızlarda daha yakinen müşahede edilir.

Hatalı ileti, manayı iletmek için kullanılan semboller vasıtasıyla bir anlayışı tesis etme konusundaki başarısızlıktır yani sembollerle farklı manaları kastetmektir. Bazı insanların, meseleyi çözmekten ziyade karıştırmak için kelime oyunları yaptıkları malumdur. Genelde insanlar, kendi söylediklerine önem verip başkalarının ne dediğine kulak asmaz ve başkalarının söylediklerinin ne anlama geldiğini anlamaktan ziyade kendilerini nasıl etkilediğiyle uğraşırlar. İleti yanlışından korunmak için şöyle yapmak yararlı olacaktır:

1. Dikkatli dinleme alışkanlığı kazanmak, meseleye konuşan insanın bakış açısından da bakmak ve onun gözüyle de görmeye çalışmak.

2. Konuşanın önemli sözlerini tekrarlatmak, ne demek istediğini açmasını talep etmek ve söylediği şeyi doğru anlayıp anlamadığınızı ona onaylatmak. Bu aynı zamanda karşı tarafın saygısına mazhar olmayı ve daha az yanlış yapmayı sağlayacaktır. Bu sayede te'lif edilmez gibi görünen farklılıkların fikir farklılığı değil de sadece dile getirilişteki farklılıklar olduğu ortaya çıkacaktır. (...)

İbrahim Emiroğlu, *Mantık Yanlışları*
(Kısaltılmıştır.)

1. Zihin alışkanlıkları, kişisel tutumlar veya basmakalıp sözlerden en çok hangisinin insanları mantık hatasına sürüklediğini günlük hayattan iki örnekle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

2. İletişimden kaynaklanan yanlış anlaşılımları bir örnekle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

- 3. Metinde belirtilen yanlış düşme nedenlerinden önemli gördüğünüz üç unsuru seçiniz ve bu unsurları seçme nedenlerinizi gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Performans Görevi



Adı	Safsata
Beklenen Performans	Safsata örneklerini tespit etme ve bu safsataların kaynağını bilgi görseli hazırlayarak sınıfta sunabilme
Görev	Bu performans görevinde sizlerden gazete haberlerinde, sosyal medya paylaşımlarında veya televizyon programlarında rastladığınız safsata örneklerini tespit etmeniz, safsataların nedenlerini gösteren bir bilgi görseli hazırlamanız ve hazırladığınız çalışmanızı sınıfta sunmanız beklenmektedir.
Süre	10 gün

Performans görevini yerine getirirken aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.

- Görevinizi yerine getirirken zorluklar karşısında azimli ve kararlı olunuz.
- Belirli bir yöntem izleyerek sistemli bir şekilde çalışınız.
- Hedefinize ulaşmak için bir eylem planı yapınız ve inancınızı koruyunuz.
- Görevinizi doğru bir şekilde ve zamanında tamamlayarak sorumluluğunuzu yerine getiriniz.

Aşağıdaki adımları takip ederek performans görevini gerçekleştiriniz.

1. Gazete, sosyal medya veya televizyon programlarında karşılaştığınız safsata örneklerini tespit ederek yazınız.
2. Bulduğunuz safsata örneklerinin hangi nedenlerden kaynaklandığını gösteren bir bilgi görseli oluşturunuz. Safsatanın nedenlerini incelerken mantık dışılığı ve adaletsizliğe işaret eden yönleri belirleyiniz.
3. Hazırladığınız bilgi görselini öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta sununuz. Sunumunuzu yerine getirirken aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.
 - Tespit ettiğiniz safsataların haksızlığa nasıl yol açtığını belirtiniz ve bu durumun farkına varılması gerektiğini savununuz.
 - Kendi görüşünüzü savunurken doğru bilgiyi savunma, yanlış genellemeleri veya aldatıcı argümanları düzeltme konusunda kararlılık sergileyiniz.
4. Çalışmalarınızı öğretmeninize teslim ediniz.

Değerlendirme: Performans göreviniz, aşağıdaki karekoda verilen Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'na ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

10. Uygulama



Aşağıdaki metni ve tabloda verilen kullanıcı yorumlarını inceleyiniz. Her bir yorumu “mantıklı” ya da “mantıksız” olarak sınıflandırarak gerekçenizi ilgili alanlara örnekteki gibi yazınız ve soruları cevaplayınız.

Hangi Süpürge?

Zeynep, üniversite öğrencisidir ve küçük bir dairede yaşamaktadır. Dersleri ve yarı zamanlı işi arasında oldukça yoğun bir hayatı vardır. Bu nedenle ev temizliğine fazla zaman ayırmak istememektedir. Çünkü ev temizliğine fazla zaman ayırmanın kendisini kitap okumak, film izlemek, arkadaşlarıyla vakit geçirmek gibi keyif aldığı şeylerden mahrum bırakacağını düşünmektedir. Temizlik konusunda takıntılı biri olmadığı için pratik ve enerjisini tüketmeyen bir çözüm bulmanın en iyi yol olduğunu düşünmektedir. Ancak şu an kullandığı eski kablolu süpürge hem ağırdır hem de süpürge kullanımı zahmetlidir. Süpürgeyi dolaptan çıkarıp prize takmak, kabloları açmak, iş bitince tekrar toplamak oldukça uğraştırıcıdır. Bunların hepsi ona zor geldiği için yeni bir süpürge arayışına girmiştir. Aklında iki seçenek vardır. Hafif ve kablolu olması nedeniyle cazip görünen ancak temizlik performansı konusunda belirsizlikler taşıyan şarjlı dik süpürge mi yoksa robot süpürge mi tercih etmelidir? Robot süpürge otomatik çalışması önemli bir rahatlık sağlasa da çalıştırma öncesinde yerdeki eşyaların kaldırılmasının uğraştırıcı olacağını düşünmektedir. Gerçekten hangi süpürge kendi yaşam tarzına daha uygun olduğuna karar verebilmek için genel ağdaki kullanıcı yorumlarına bakmayı düşünmektedir.

(Metin, yazarlar tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.)

Kullanıcı Yorumu	Mantıklı / Mantıksız	Gerekçeniz
Dik süpürge aldım ama bir hafta sonra bozuldu. Çöp üretiyorlar, kesinlikle almayın!	Mantıksız	Tek bir olumsuz deneyimle genelleme yapılmış ve teknik destek veya garanti sorgulanmamış.
Robot süpürge çalışırken kedim korkup dolaba saklandı. Hayvanseverler bu ürünü asla almasın!		
Dik süpürgeyi dört aydır kullanıyorum. Kablolu olması büyük kolaylık, salonu on dakikada temizliyorum. Ancak toz haznesi küçük olduğu için sık boşaltmak gerekiyor.		
Dik süpürge o kadar güzel ki artık temizlik yapmayı ipe çekiyorum. Sanki oyun oynuyorum!		
Bu robot süpürge dünyanın en iyisi. Yüzyılda bir çıkan bir ürün.		
Robot süpürge alalı altı ay oldu. Her sabah programladığım saatte çalışan robot ben yokken dahi evi temizliyor. Ancak yeterince derinlemesine süpürmediğinden ayda bir normal süpürgeyle ayrıntılı temizlik yapıyorum.		
Dik süpürge, normal süpürgeye %70 daha hafif. Ancak pili 20 dakikada bitiyor ve küçük evlere uygun.		



- 1. Bir ürün alırken mantıklı bir karar vermek için hangi faktörleri göz önünde bulundurursunuz? Bu faktörlerden ikisini bir ürün örneği üzerinden açıklayınız.

.....

.....

.....

2. Bilinçli tüketici olmak sizin için ne ifade eder? Bu bağlamda alışveriş yaparken hangi soruları kendinize sorarsınız?

.....

.....

.....

3. Tüketim alışkanlıklarınızın bağımlılığa dönüşmemesi için ne tür önlemler alıyorsunuz? Aldığınız önlemlerden birini açıklayınız.

.....

.....

.....

11. Uygulama



Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Gözlem ve Teşhis

Bir hasta çarpıntı, yorgunluk ve hâlsizlik şikâyetleriyle doktora başvurur. Doktor; bu belirtileri ilk başta basit bir stres, uyku eksikliği gibi nedenlere bağlı olarak değerlendirir. Ancak doğru bir tanı koyabilmek için daha kapsamlı bir yaklaşım sergiler. İlk olarak hastaya çeşitli testler yaparak kardiyolojik bir sorun olup olmadığını araştırır. Sonuçlar normal çıksa da doktor, fiziksel testlerle sınırlı kalmaz ve hastanın yaşam tarzını sorgular. Son zamanlarda kilo alımı, iş değişikliği, herhangi bir kişisel kayıp veya üzüntü durumları yaşayıp yaşamadığını sorar. Yapılan tüm testler ve soruların ardından fiziksel bir hastalık bulamaz ancak hastaya yaşam kalitesini iyileştirecek bazı önerilerde (düzenli egzersiz yapmak, beslenme alışkanlıklarını gözden geçirmek ve stresle başa çıkma yöntemleri geliştirmek) bulunur. Böylece doktor, sadece test sonuçlarına bakarak hareket etmez ve hastanın genel sağlığını dikkate alarak mantıklı bir karar verir. Fiziksel belirtiler olmasa da yaşam tarzındaki iyileştirmeler, hastanın sağlığını uzun vadede olumlu şekilde etkileyecektir. Bu mantıklı karar, hem mevcut durumu çözer hem de gelecekteki sağlık problemlerini önlemeye yardımcı olur.

(Metin, yazarlar tarafından bu kitap için hazırlanmıştır.)

1. Doktorun test sonuçlarının yanı sıra hastanın yaşam tarzını da sorgulamasındaki gerekçe ne olabilir?

.....

.....

.....

2. Mantıklı bir karar almak için mevcut verilere dayanmak yerine uzun vadeli etkisi olan yaşam kalitesini göz önünde bulundurmak neden önemlidir?

.....

.....

.....

- 3. Örnek olaydan yola çıkarak hukuki karar verme, stratejik hamle yapma veya kariyer planlaması süreçlerinden birini seçerek mantıklı karar vermenin önemini açıklayınız ve açıklamanızı bir örnekle temellendiriniz.

.....

.....

.....

Araştıralım



- » 5. Etkinlik'te kullanmak üzere üniversite veya meslek seçimi konusunda yaşadığınız herhangi bir sorunu ya da ihtiyacınızı belirleyiniz. Belirlediğiniz sorun üzerine güvenilir kaynaklardan bilgi toplayınız (seçmek istediğiniz mesleğin iş alanları, gitmek istediğiniz üniversitenin başarı sıralaması vb.). Topladığınız bilgilerden hareketle 5. Etkinlik'te kullanmak üzere en az 3-4 önerme oluşturunuz.

5. Etkinlik



Adı	Doğru Karar
Amaç	İhtiyaçların karşılanmasında ve sorunların çözümünde mantıksal açıdan karar verebilme
Süre	30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Araştırma kapsamında topladığınız bilgileri ve oluşturduğunuz önermelerin tutarlılık denetlemesini aşağıdaki tablonun ilgili bölümlerine örnekteki gibi yazınız.

Ne İstiyorum / Neye İhtiyacım Var?	Araştırmam Ne Söylüyor?	Vardığım Yargı (Karar) Nedir?	Öncüller Kararımı Destekliyor mu?
Sayısal derslerde başarılıyım ve problem çözmekten hoşlanıyorum.	Yazılım mühendisliği, analitik düşünme ve problem çözme becerisi gerektirir.	Yazılım mühendisi olmalıyım.	Tutarlı. (Yetenek ile meslek gerekliliği uyumlu.)
Sözel hafızam zayıf olduğu için ezber gerektiren derslerde zorlanıyorum.	Hukuk eğitimi yoğun okuma ve kavram bilgisi gerektirir.	Hukuk fakültesini tercih edeceğim.	Tutarsız. (Yetenek ile alan gerekliliği çelişiyor.)
.....			
.....			
.....			
.....			

- 2. Karar verme sürecini etkileyen faktörlerle ilgili aşağıdaki metinden yararlanarak vermiş olduğunuz kararlarınızı ve çıkarımlarınızı ilgili boşluklara yazınız.

Karar verme sürecinde doğru düşünmeyi etkileyen çeşitli unsurlar bulunmaktadır. **Veri eksikliği**, kişinin yeterli bilgiye sahip olmadan karar vermesine yol açarak yanlış ya da eksik değerlendirmelere neden olabilir. **Sanı**, diğer anlamıyla kesin bilgiye dayanmayan varsayımlar, kararın objektifliğini zayıflatır. **Sezgi**, bazen hızlı çözümler sunsa da mantıklı değerlendirmelerin önüne geçerek hatalı sonuçlara yol açabilir. **Ön yargı**, bireyin olayları tarafsız değerlendirmesini engeller ve belirli yargılara saplanmasına neden olur. **Duygular** ise kararları rasyonellikten uzaklaştırarak anlık hislere bağlı düşünceleri öne çıkarır. Bu etkenlerin farkında olmak, daha sağlıklı ve bilinçli kararlar almayı sağlar.

Bu konuda karar verirken sandım ama aslında yeterli bilgim yokmuş.

Seçimimi yaparken duygularımın etkisiyle düşündüğümü fark ettim.

Başta diye düşündüm ama sonradan bunun sadece bir ön yargı olduğunu anladım.

..... gibi hissettiğim için mantıklı bir karar veremedim.

..... hakkında bilgim az olduğu için hatalı bir sonuca vardım.

..... düşündüm çünkü çevremdeki herkes öyle söylüyordu ama aslında kendi kararımı vermem gerekiyor.

Bu kararı verirken sezgilerime güvendim çünkü sandığım için alternatifleri araştırmadan karar verdim.

İlk düşündüğüm şey oldu ama sonra doğru karar vermek için yeniden değerlendirdim.

Bu süreci yaşarken fark ettim ki beni objektif düşünmekten uzaklaştırıyormuş.

3. İşlem basamakları aracılığıyla yaptığınız denetlemeler sonucunda vardığınız kararı gerekçelendirerek kısa bir metin yazınız. Aldığınız kararları uygulama noktasında cesur davranmanız gerektiğini unutmayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme



Yaptığınız çalışma, aşağıdaki karekoda verilen Kontrol Listesi aracılığıyla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



Kontrol Listesi'ne ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

6. Etkinlik



Adı	Akıl Yürütme Türleri
Amaç	Akıl yürütme biçimlerini günlük hayat durumlarında uygulayabilme
Süre	30 + 30 dakika

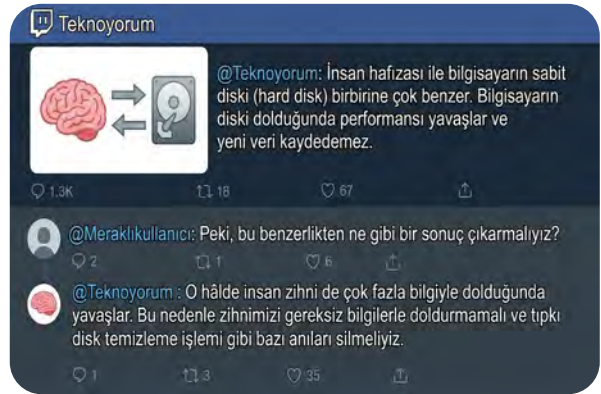
Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılıңыз.
2. Aşağıda verilen doğru ve hatalı akıl yürütme biçimlerine ait örneklerden yararlanarak ilgili tabloyu örnekteki gibi doldurunuz.

1. Örnek



2. Örnek



3. Örnek



4. Örnek



Örnek Durum	Kullanılan Akıl Yürütme Türü (Tümevarım / Tümdengelim / Analoji)	Akıl Yürütme Geçerli / Hatalı	Gerekçe
1. Örnek	Tümevarım	Hatalıdır.	Örneklem sayısı (3 kişi), genel bir yargıya (tüm sınıf) varmak için yetersizdir.

► 3. Akıl yürütme türlerinin işleyişi ile ilgili verilen soruları cevaplayınız.

- Bilimsel araştırmalarda veya günlük hayatta genellemelere ulaşmak için tek tek olaylardan yola çıkılır. Elde edilen bir genelleme sonucunun güvenilir ve güçlü olması için gözlemlenen örneklerin sayısı ve niteliği nasıl olmalıdır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

- Tümdengelim yönteminde genel bir yargıdan özel bir sonuca ulaşılır. Eğer ilk yargı yanlışsa mantıksal kurgu doğru olsa bile ulaşılan sonuç doğru olabilir mi? Örneklendirerek açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

- Art arda yaşanan iki olayın neden-sonuç ilişkisini değerlendirirken olaylar arasında mantıksal bir nedensellik bağı bulunup bulunmadığını anlamak için nelere dikkat edilmelidir?

.....

.....

.....

.....

4. Aşağıdaki tablonun ilgili kısımlarına akıl yürütme türlerinden tümevarım, tümdengelim ve analogiyle ilgili günlük hayattan ikişer örnek yazınız.

Akıl Yürütme Türü	Günlük Hayattan Örnekler
Tümevarım	
	
	
	
	
Tümdengelim	
	
	
	
	
Analoji	
	
	
	
	

Değerlendirme



Çalışmanızı öğretmeninizin rehberliğinde kontrol ediniz, varsa eksik ve hatalı öğrenmelerinizi gideriniz.

7. Etkinlik



Adı	Mantık Bulmacaları
Amaç	Mantık bulmacaları çözülerek oluşturulan mantıksal çıkarımları ifade edebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz. Etkinlik sonundaki Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplara ayrılınız.
2. Aşağıdaki ALES / SÖZEL sorusunu çözerek verilen cümleleri tamamlayınız.

Ünlü bir ressamın eserlerinin sergilendiği bir sanat müzesinde eserler 6 ayrı salona yerleştirilmiş ve salonlar K, L, M, N, P, R harfleriyle adlandırılmıştır. Sergiyi düzenleyenler, ziyaretlerin daha verimli geçmesi için salonlar arası geçişleri bazı kurallara bağlamışlardır. Bu kurallar aşağıda verilmiştir.

- Sergiye her salondan giriş yapılabilir, ancak çıkış yalnız P ve R salonlarından yapılabilir.
- Salonlar arası geçişler tek yönlüdür.
- K salonundan yalnız L ve M salonlarına geçilebilir.
- L salonundan yalnız N salonuna, M salonundan yalnız R salonuna geçilebilir.
- N salonundan yalnız P salonuna, P salonundan ise yalnız M ve R salonlarına geçilebilir.

Buna göre bütün salonları gezmek isteyen bir ziyaretçinin izleyeceği salon sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K-M-R-P-N-L
- B) K-M-N-L-R-P
- C) K-L-N-M-R-P
- D) K-L-N-P-M-R
- E) K-L-M-R-N-P

ALES / SONBAHAR 2008

Geziye K salonundan başlamak zorundayım çünkü

K salonundan M'ye gitmeyi seçersem

..... Bu nedenle rota K→L olmak zorundadır.

P salonuna geldiğimde çıkışa (R) gitmek yerine M'ye yöneldim çünkü eğer P→R yaparsam

3. Aşağıda verilen metinden yararlanarak soruyu cevaplayınız.

Bir çiftçi yanında bir kurt, bir kuzu ve bir lahanaya ile nehrin karşısına geçmek istemektedir. Ancak nehirdeki küçük kayık, çiftçi dışında her seferinde sadece bir tanesini taşıyabilmektedir. Çiftçi yanlarında yokken kurt kuzuyu, kuzu ise lahanayı yiyecektir. Buna göre çiftçi, hiçbir kayıp vermeden üçünü de karşıya nasıl geçirebilir? Çözümü adım adım ve gerekçeleriyle yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- 4. Görseldeki karakterleri ve yürüme hızlarını dikkate alarak köprüyü zamanında geçebilmeleri için gereken doğru sıralamayı bulunuz. Aşağıdaki metinde boş bırakılan yerlere kişilerin adlarını, yay araç () içlerine ise o aşamada geçen süreyi yazınız.



Görseldeki dört kişi: Ali, Burak, Can ve Elif zifirî karanlıkta eski bir asma köprüden karşıya geçmeye çalışmaktadırlar. Karşıya geçebilmeleri için tek bir el fenerleri vardır. Köprü çok dar ve eski olduğu için aynı anda en fazla iki kişi taşıyabilmektedir.

Kişilerin köprüyü geçme süreleri

Ali: 1 dakika	Burak: 2 dakika
Can: 5 dakika	Elif: 10 dakika

Kurallar

Köprüden geçenlerin elinde mutlaka fener olmalıdır.	İki kişi birlikte karşıya geçerken varış süresi, yavaş olan kişinin hızına göre belirlenir.
Fener karşıya atılamaz, biri tarafından geri getirilmelidir.	Köprü'nün yıkılma tehlikesi olduğu için ekibin tam 17 dakikada karşıya geçmesi gerekmektedir.

İlk aşamada ve karşıya geçmelidir. () fenerle geri dönmelidir. () Ardından ve karşıya geçmeli, () fenerle geri dönmelidir. () En son ve karşıya geçer () ve toplamda 17 dakika geçmiş olur.

5. Aşağıda 6 harfli, anlamlı ve gizli bir kelimeyi bulmak için yapılmış üç tahmin ve bu tahminlere ait ipuçları verilmiştir. Bu ipuçlarını mantıksal olarak analiz edip eleme yöntemiyle gizli kelimeyi bulunuz ve çözüm adımlarınızı ilgili boşluğa yazınız.

Tahminler ve İpuçları

G Ö R S E L ⇒ Hiçbir harf doğru değildir. Bu harfler gizli kelimedede yoktur.

K A N T O N ⇒ 4 harf kelimedede vardır. Bunlardan 3 tanesinin yeri doğru, 1 tanesinin yeri yanlıştır.

M I Z R A K ⇒ 4 harf kelimedede vardır. Bunlardan 2 tanesinin yeri doğru, 2 tanesinin yeri yanlıştır.

Gizli kelime 6 harflidir: _ _ _ _ _ _

Çözüm Analizi

.....

.....

.....

.....



- 6. Aşağıdaki 9x9'lük sudoku tablosunda bazı rakamlar verilmiştir. Her satırda, her sütunda ve kalın çizgilerle ayrılmış her 3x3'lük karede 1'den 9'a kadar olan rakamlar yalnızca bir kez kullanılabilir. Bu kuralı kullanarak tablodaki eksik rakamları bulunuz. C3 kutucuğuna hangi rakamın geleceğini gerekçenizle birlikte ilgili yere yazınız.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	5	3			7	8	9		2
B	6		2	1				4	8
C		9			4	2	5		
D	8		9		6		4		3
E			6	8		3		9	1
F	7	1			2		8		
G	9		1		3	7	2		4
H	2	8		4		9		3	5
I			5		8		1		

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme



Grup arkadaşınızın etkinlik sürecindeki çalışmasını değerlendirmek için Akran Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Akran Değerlendirme Formu

Bu form, grup arkadaşlarınızın etkinlik sürecindeki çalışmalarını değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Her bir ölçüt için en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Öğrencinin Adı Soyadı	
Grup Üyesinin Adı Soyadı	
Tarih	

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Kısmen	Hayır
Mantık bulmacalarında verilen kuralları doğru analiz ederek geçerli çıkarımlara ulaşmıştır.			
Çözüm sürecinde izlediği akıl yürütme basamaklarını açık, düzenli ve tutarlı biçimde ifade etmiştir.			
Problemlere sistemli ve stratejik yaklaşmıştır.			
Ulaştığı sonuçları mantıksal gerekçelerle temellendirmiştir.			
Yanlış olasılıkları eleyerek sonuca sistemli biçimde ulaşmıştır.			
Grup çalışmalarına aktif ve yapıcı biçimde katılmıştır.			
Grup içi iletişimde saygılıdır ve iş birliğine açık davranmıştır.			

Geri Bildirim: "Kısmen" veya "Hayır" olarak işaretlediğiniz maddeler için kısa ve geliştirici dönütler yazınız.

.....

.....

.....

8. Etkinlik



Adı	Hikâyeler, Filmler ve Mantık
Amaç	Örnek metinleri mantıksal açıdan denetleyebilme
Süre	30 + 30 dakika

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek etkinliği gerçekleştiriniz.

1. Aşağıda verilen metinden hareketle soruları cevaplayınız.

Karga ve Tilki

(...) Bu masal özellikle halk içinde öne çıkma, birileri tarafından beğenilme, itibar beklentisi gibi güdülerin tehlikesine dikkat çeker. Masalda, karga ağzında koca bir peynirle ağacın dalına konmuş. Kurnaz tilki kokuyu alıp gelmiş, kargayı nasıl tuzağa düşüreceğinin hesabını yapıvermiş. "Günaydın bu ne güzellik," demiş. "Bu ne güzellik böyle, inanın bakmaya doyamıyorum size. Şu pırıl pırıl tüylerinize, renginize." Daha birçok süslü laf ile övmüş durmuş kargayı. Kara karga havalara girmiş. Tilki onun havalara girdiğini görünce sıradaki numarasına geçmiş.



"Bunca güzelliğin yanında sesiniz nasıldır acaba, diye merak ediyorum doğrusu. Acaba sesinizi duyabilir miyim?" "Şuna bir 'gak' diyeyim de ses görsün," demiş karga; "gak" der demez peyniri ağzından düşürüvermiş. Tilki kapmış peyniri, kaptığı gibi de tüymüş gitmiş. Karga anlamış hatasını ama iş işten geçmiş artık. Bu masal genellikle karganın akılsızca davranarak peynirini tilkiye kaptırması açısından okunur. Tilki tarafından övülen karga kendiyle böbürlenip havalara girmiş ve bu hal şarkı söylemenin yol açacağı sonuçları düşünmesini engellemiştir. Ancak masal tilkinin de ustaca bir plan yaparak karganın peynirini kapması ve amacına başarıyla ulaşması açısından da okunabilir. Bazıları kargaya oynanan oyunun tilki için başarıyla sonuçlanmasını tilkinin ince hesap yaparak hareket edişine, dolayısıyla akıllıca davranmasına bağlayabilir. Ancak tilkinin akıllıca hareket ettiğini söylemek anlatılan olayı sadece peyniri kapmayla sınırlı dar bir çerçevede okursak mümkün olabilir. Bu masalı daha geniş bir çerçevede okuyacak olursak, tilkinin amacına ulaşmak için takip ettiği yöntemin ne kadar problemli olduğunu görebiliriz. Tilkinin yaptığı iş karganın malını çalarak haksız bir kazanç elde etmektir, bir bakıma hırsızlıktır. Başkalarının hakkını yemeyi normal kabul etmek ise uzun vadede tilkiyi de olumsuz etkiler. Kısa vadeli menfaat umarak başkalarının hakkını yiyenlerin yarın kendi hakları yendiğinde şikayette bulunacak halleri kalmaz. Pek çok filozof, hukuksuzluğun ve hak ihlallerinin toplumda bir kaosa yol açacağına ve bu kaosta kimsenin kendi hakkını koruma ve savunma imkanının kalmayacağına dikkat çeker. Ahlak ve hukuk ilkeleri herkesin içinde bulunduğu genel düzenin korunması için gerekir. Kişiler tilki gibi sadece kendi çıkarlarını düşünerek hareket ettiklerinde kendileri için faydalı birtakım sonuçlara ulaşabilirler ama uzun vadede bu tür davranışlar genel düzeni aşındırır. Genel düzen çökecek olursa herkes onun altında kalır. Bu yüzden birtakım şahsi çıkarlar elde etmek için ahlak ve hukuk ilkelerini hiçe sayan hileli yollara başvurmak, türlü türlü oyun ve numaralar çevirmek pek de akıllıca bir davranış sayılmaz. Bu tür davranışları "akıllıca" davranışlardan ayırma ihtiyacı hisseder ve onların aslında "kurnazca" davranışlar olduğunu söyleriz. Haliyle tilki kurnazlığı ile meşhurdur, akıllı oluşuyla değil. Masaldaki tilkinin başkasının malı da olsa sevdiği bir yiyeceği elde etme arzusuna, hırsına, açgözlülüğüne yenik düşerek sadece kendi çıkarı doğrultusunda hareket etmesi söz konusu duyguların aklını gölgelediğini gösterir. (...)

Nazif Muhtaroglu, *Aklın Üç Yüzü*
(Kısaltılmıştır.)

- Bir eylemin akıllıca sayılması ile kurnazca sayılması arasındaki temel mantıksal fark nedir?
.....
.....
.....
.....
- Metinden hareketle hukuk ve ahlakla ilgili yargılar oluşturunuz ve bu yargıları önerme formunda yazarak yeniden ifade ediniz.

Yargılar	Önermeler
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	



- 2. Metnin ikinci paragrafındaki ana düşünceyi ve bu sonuca ulaşmak için kullanılan temel gerekçeleri bularak öncül ve sonuç önermeleri olacak şekilde aşağıya yazınız.

Gerekçeler

.....

Öncül

Öncül

Sonuç

3. Yazar, tilkinin başvurduğu hileli yolun yaygınlaşması hâlinde toplumdaki genel düzenin çökeceğini ve bu yüzden yapılan işin aslında akıllıca olmadığını savunuyor. Yazarın bu sonuca ulaşırken kullandığı akıl yürütmenin mantıksal gerekçeleri neler olabilir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

4. Aşağıda *Yeni Hayat* filmiyle ilgili verilen metindeki yargıları belirleyiniz. Bu yargıları önermelere ve çıkarımlara dönüştürerek örnekteki gibi yeniden ifade ediniz.

Bir kargo firmasında çalışan Chuck (Çak), içinde bulunduğu kargo uçağının arızalanıp okyanusa düşmesi sonucu kendini ıssız bir adada bulur. Yaşadığı şaşkınlıktan sonra adada birilerinin olduğunu umut ederek çevreyi incelemeye başlar fakat adada kendisinden başka kimsenin olmadığını fark eder. Chuck, hayatta kalma içgüdüleriyle yiyecek arayışına girer ancak adada Hindistan cevizi ve balıktan başka yiyecek hiçbir şey yoktur. Üstelik tatlı su kaynağı bile bulunmamaktadır. Hayatta kalmak için beslenmesi ve su içmesi gerekmektedir. Bir süre sonra okyanusa çakılan uçağın taşıdığı kargo paketlerinin bazıları kıyıya vurmaya başlar. Paketlerin içinden çıkanlar görünüşte onun işine yarayacak şeyler değildir fakat Chuck, her eşyayı adada yaşamını kolaylaştıracak bir alete dönüştürür. Örneğin bir buz pateninin tabanındaki keskin kısmı kullanarak balta ve bıçak, kaset şeritlerinden ip, bir elbisenin tütüsünden ağ yapar. Paketlerin birinden çıkan voleybol topuna ise Wilson (Vilsın) adını verir ve yalnızlığını hafifletmek, düşüncelerini toparlamak için onunla konuşarak sesli düşünmeye başlar. Zamanla ateş yakmayı, yağmur suyunu biriktirip içme suyu olarak saklamayı ve daha birçok şeyi gözlem ya da deneme yanılma gibi yöntemlerle öğrenir. Chuck, sürekli adadan ayrılma yollarını düşünür ama adanın etrafında devasa dalgalar vardır. Chuck, ilk aylarda derme çatma bir salla kaçmayı dener ancak sadece kendi gücüyle kürek çekerek dalgaları aşamaz, sal parçalanır ve yaralanarak kıyıya savrulur. Bu başarısız denemenin ardından adada dört yıl geçirir. Dört yıl boyunca mağara duvarına çizikler atarak bir takvim oluşturur. Uçağın düştüğü günden itibaren hesaplamalar yaparak hangi günde olduğunu saptar ve rüzgârın döngüsünü kaydeder. Bir gece, düşen kargo uçağına ait bir kabin kapağının kıyıda kayalara vururken çıkardığı sesle uyanır. Chuck, kapağı inceledikten sonra Wilson'a dönerek şu değerlendirmeyi yapar: "İlk denememizde neden başarısız olduk Wilson? Çünkü o dev dalgaları sadece kendi kollarımızın gücüyle kürek çekerek aşmaya çalıştık. İnsan gücüyle o dalgaları aşacak hıza ulaşamaz. Kendi gücümüz yetmiyorsa rüzgârın gücünü kullanmalıyız. Aylardır rüzgâr adanın içine doğru esiyor, dalgalar bizi bu yüzden adaya fırlatıyor. Ama duvardaki takvimime bak! Hesaplarıma göre mart ayında rüzgâr yön değiştirecek ve açık denize doğru esecek. Eğer mart ayında açık denize doğru esen rüzgârı yakalayabilirsek ve şu kabin kapağını da yelken olarak kullanırsak dalgaları aşacak hıza ulaşırız. O hâlde rüzgârın yön değiştireceği mart ayında bu yelkeni kullanarak okyanusa açılmalıyız!" Chuck, yaptığı bu çıkarım sonunda dalgaları atlatmayı ve okyanusa açılmayı başarır. Okyanusta bir yük gemisi Chuck'ı fark eder. Chuck, yaptığı gözlem ve akıl yürütmeler sonucunda adadan kurtulur.



Metinde Geçen Yargı	İnsan gücüyle o dalgaları aşacak hıza ulaşamaz. Kendi gücümüz yetmiyorsa rüzgârın gücünü kullanmalıyız.
	Örneğiniz
Yargının Mantık Dilindeki Karşılığı	İnsan gücü dalgaları aşmak için yeterli değildir. Dalgaları aşmak için insan gücünün yetmediği durumda rüzgârın gücü kullanılmalıdır.
	Örneğiniz
Akıl Yürütme	Dalgaları aşmak için insan gücü yetmiyorsa rüzgârın gücü kullanılmalıdır. İnsan gücü dalgaları aşmak için yeterli değildir. O hâlde dalgaları aşmak için rüzgârın gücü kullanılmalıdır.
	Örneğiniz

5. Metinde yer alan olayı tutarlılık, geçerlilik ve mantıksal açıdan değerlendiriniz. Değerlendirmelerinizi gerekçeleriyle birlikte yazınız.

Değerlendirme



Yaptığınız çalışma, aşağıdaki karekoda verilen Kontrol Listesi ile öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir.



Kontrol Listesi'ne ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

12. Uygulama



Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Cahit Arf'ın “Makine Düşünebilir mi ve Nasıl Düşünebilir?” Adlı Makalesi Üzerine Bir Çalışma

Alan M. Turing'in, [Elin M. Turing] “Hesaplama Makineleri ve Zekâ” adlı makalesine “Makineler düşünebilir mi? sorusunu dikkate almayı öneriyorum.” (1950, 433) cümlesiyle başlaması bir tesadüf değildir ve ilk kez makinelerin düşünebileceklerine ya da bir zihne sahip olup olamayacaklarına dair soruyu bu denli açıkça ileri sürmektedir. Turing, bu makalede düşünebilen bir makinenin mümkün olduğunu kabul etmemizi sağlayacak bir düşünce deneyi sunmuştur. (...) Turing'in ciddiyetle sorduğu ve cevap vermeye çalıştığı “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu; J. McCarthy [Makkarti], M. L. Minsky [Minski], N. Rochester [Roçestir] ve C. H Shannon [Şenin] 1956'da Dartmouth [Dartmıth] Kolejinde bir konferansta cevaplandırmaya çalışmışlardır. (...) Turing'in sorusu ve Dartmouth konferansıyla başlayan süreçle birlikte düşünen makinelerin mümkün olabileceğine dair inanç, kimi zaman güçlenmiştir kimi zaman zayıflamıştır ve terk edilmiştir (Moor, 2006) fakat böyle bir inancı güçlendirmek ya da terk etmek öncelikle “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu sormaktan geçmektedir. Yukarıda da değinmiş olduğumuz gibi Türkiye’de bu önemli sorunun ilk kez 1959 yılında Ord. Prof. Dr. Cahit Arf (Bkz. Not 1) tarafından halka açık bir konferansta dile getirilmiş olması, Türkiye’de yapay zekâ üzerine yapılan felsefi tartışmaları anlamlandırmamız açısından Arf'ın düşüncelerinin incelenmesini ve değerlendirilmesini son derece önemli kılmaktadır. (...) Bir makinenin işleyişini “yapay beyin”lere benzetme düşüncesinin gerisinde insan beyni gibi etkileri tepkilere dönüştürdüğü varsayımı yatar; makinelerde bu tür bir dönüştürme işi insan tarafından üretilen bir nesnenin onun tarafından programlanması ile gerçekleşir ve “yazılım” paketi denilen talimatlardan oluşan bilgi paketi, makinenin harici veya edilgen bellek bantları gibi çevresel aygıtları olan “donanım”ına yerleştirilerek (...) sanal bir makine meydana getirilir. Daniel Dennett'e [Danyıl Denit] göre sanal makine, donanıma bir program yoluyla sokulan ve birçok yapıdan oluşan geçici bir düzenliliktir. Bir yönerge olarak düşünüldüğünde yazılım, yüzbinlerce bilgidan meydana gelir ve donanımla tepkimeye girer. İnsan beyninin de böylesi bir işleve sahip olduğunun farkına varılması üzerine makineyi yapay bir beyin olarak tasarlama isteği baş göstermektedir (Zeman, 2006, s. 397-398). (...) Arf, tüm bu incelemelerinden sonra makineleri insan beyni ile kıyaslayarak makalesini sonlandırmaktadır. Makineler bazı işleri insan beyninden çok çabuk yapabilmelerine rağmen onlarda bulunan en büyük eksiklik kendi kendilerine karar verebilme yetilerinin olmayışıdır çünkü makineler, insana nazaran ilk üretildikleri gibi kalır ve onlara yüklenen programlarının el verdikleri kadar yetkinleşebilirler (1959, 103). (...)

Sarı, 2021, s. 815-826.

(Kısaltılmıştır.)

1. Alan Turing'in 1950'de sorduğu “Makineler düşünebilir mi?” sorusunun yapay zekâ çalışmaları açısından önemi nedir?
2. Cahit Arf'ın 1959 yılında bu konuyu Türkiye’de gündeme getirmesinin bilimsel ve felsefi açıdan önemi nedir?
3. Metne göre bir makinenin işleyişi ile insan beyninin etkiyi tepkiye dönüştürmesi arasında nasıl bir benzerlik kurulmuştur?
4. Sanal makine kavramı donanım ve yazılımın birleşmesiyle nasıl meydana gelir?
5. Cahit Arf'a göre makinelerin işlem hızlarının yüksek olmasına rağmen insan beynine kıyasla en belirgin eksiklikleri nelerdir?
6. İnsanın gelişim süreci ile makinelerin sadece yüklü programlarla sınırlı kalması arasındaki temel farkı açıklayınız.

İNCELEME METNİ



Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Hekimlikte Felsefi Düşünme ve Mantığın Gerekliliği

Felsefe ve hekimlik, etimolojik olarak farklı dillerden gelmiş olsalar da, -felsefe *Yunanca phileo [fileo] (= sevmek, aramak, peşinden koşmak)* ve *sophia [sofiya] (= bilgelik, hakikat)* köklerinden türetilmiş olup (*philosophia*) *bilgelik sevgisi, bilgelik peşinde koşmak, hikmet arayışı* anlamlarına gelmektedir-, hekim sözcüğü ise, -*Arapça hakim sözcüğünün hafifletilmiş bir telaffuzudur (hakim, kök harfleri "H-K-M" olan hikmet sözcüğünden gelir)* ve *her şeyi bilen, üstün bilgilerle donatılmış / mücehhez, filozof, hekim-, demektir ve görülmektedir ki, gerçekte filozof ve hekim sözcükleri adeta bir eş anlamlılık göstermektedir.* Geçmişte filozof ve hekim, çoğunlukla aynı kişiydi, örneğin tıbbın babası kabul edilen Hipokrat hem bir filozof hem de bir hekimdi. Felsefe ve tıbbın çalışma alanları, insanı ele almaları yönüyle örtüşmekle birlikte, felsefe, insanı, yaşamı, toplumu ve doğayı tümel kavramları ile inceler; tıp ise insanı sağlık ve hastalık bağlamında anlamaya, insan sağlığını iyileştirmeye ve hastalıklarını önlemeye ve / ya da tedavi etmeye çabalar. Burada felsefe ve tıp disiplininin, felsefe ile doğa bilimlerinin kaçınılmaz etkileşiminin ötesinde, çok daha derin ve temel bir ortak alan ve bilgi alışverişi-etkileşimleri vardır. Böylece, felsefe ve hekimlik uygulamaları iç içe ve birbirlerini geliştirir nitelikte etkinlikler olarak düşünülebilir.

Tıp hem kuramsal hem de uygulamalı bir disiplin olduğu için hekim her an bir “*karar verme*” zorunluluğu içindedir ve özellikle cerrahi alanlarda bu durum genellikle aciliyet gösterir. Burada belirleyici ve önemli olan, birbirleriyle sarmal bir şekilde ilerleyen “*bilgi*” ve “*deneyim*” dayanakları üzerinde, hekimin, doğru bir “*mantık*” ve düşünme biçimiyle, söz konusu durumun doğru bir şekilde ortaya konması, analizi, gerekli ilişkilendirmelerin yapılması ile bilimsel bilgi ve sahip olunan deneyimin ışığında, temellendirilerek doğru kararın verilmesidir. Her ne kadar bilimsel bilginin ve teknolojinin son birkaç on yılda baş döndürücü olağanüstü gelişimi tıpta büyük bir değişim ve dönüşüme yol açmış olsa da, hekimin doğru mantık kuralları ve düşünme biçimleri ile temellendirme yaparak doğru yargılara varması, tıpta hiçbir zaman vazgeçilemeyecek unsurdur. Bu bakımdan, gerek klinik uygulamalarda gerekse bilimsel araştırmalarda olsun, tıbbın her etkinliğinde ve her adımında, bilimsel bilgi ve deneyim ile birlikte doğru düşünme ve mantık, felsefî üst bakış hekimin olmazsa olmaz araçlarıdır (*burada mantık biliminin kurucusu Aristoteles’in mantık ile ilgili yazdığı eserinin adının “Organon” olduğunu belirtmek gerekir ki, organon Yunancada alet, araç anlamına gelir*).

Tıbbın her alanında, -gerek hekimlik pratiği (*kuramsal ve uygulama alanı*) gerek bilimsel araştırmalar gerek akademik - eğitim vd. alanlarında- tıbbın doğasının ortaya çıkardığı ve binlerce yıldır süregelen hekimlik uygulamaları ile gelişen bir matematik ve mantık, oldukça kendine özel bir yapıdadır. Bu çok özel matematik ve mantık, -*tıbbın, hemen hemen hayatın bilimsel-teorik ve toplumsal-pratik her alanından kendine gerekli unsurları alıp kendisi için uyarladığı biçimde*- tıbbın teorik ve pratiğine özgü değişiklikleri içerir ve bu yapı anlaşılaksızın tıbbî süreçleri çözümlmek çok mümkün değildir. Yine burada da mantık biliminin sunduğu imkânları, gerek klasik mantık gerek modern mantık çerçevesi içinde kullanmak hekimin en güvenilir dayanağı olmaktadır.

(Metin, Mustafa Bozbuğa tarafından bu kitap için yazılmıştır.)

1. Felsefe ve hekimlik sözcükleri arasındaki kavramsal ortaklık nedir? Bu durum hekim-filozof anlayışında nasıl karşılık bulmuştur?
2. Hekimlerin klinik karar verme süreçlerinde mantık kuralları ve felsefi bakış açısının neden vazgeçilmez bir araç (organon) olduğunu açıklayınız.

4. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 21 soru verilmiştir.

Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1-5. soruları aşağıdaki bilgilere göre birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

“Bilgi ve Düşünme” başlıklı bir öğrenci etkinliğinde farklı alanlardan gelen şu çalışmalar paylaşılmıştır.

- Yasemin, “İnsan özgür müdür?” sorusu üzerine hazırladığı çalışmasında farklı düşünürlerin görüşlerini karşılaştırmış ve hangi görüşlerin daha tutarlı olduğunu tartışmıştır.
- Burak, matematik problemini çözerken sonuca ulaşan bir ispat zinciri kurmuş ve her adımın önceki adımlara dayandığını göstermiştir.
- Elif, bitkilerin büyümesini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla bir deney tasarlamış ve elde ettiği verileri değerlendirerek bir sonuca ulaşmaya çalışmıştır.
- Kerem ise sensörlerle çalışan bir sulama sistemi tasarlamıştır. Bu sistemde toprak nemi belirli bir seviyenin altına düştüğünde sulama yapılmasını sağlayan bir kural programlaması yapmıştır.

NOT: Etkinlikte yapılan çalışmalar farklı alanlara ait olsa da hepsinde belirli bir düşünme düzeninin kullanıldığı dikkat çekmektedir.

1. Metinde verilen çalışmalar değerlendirildiğinde aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabılır?

- A) Mantık sadece bilimsel deneylerle ilişkilidir.
- B) Mantık sadece felsefi tartışmalarda kullanılır.
- C) Mantık sadece matematiksel problemlerde kullanılır.
- D) Mantık sadece teknolojik araçların tasarımında kullanılır.
- E) Mantık farklı bilgi alanlarında düşünmenin düzenlenmesine katkıda bulunur.

2. Burak'ın matematik problemine yönelik hazırladığı ispatın mantık bilimiyle olan ilişkisi aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Sonucun deneyle doğrulanması
- B) Sonuca tahmin yoluyla ulaşılması
- C) Sonucun günlük hayata uygulanması
- D) Problemin farklı kişilerce tartışılması
- E) Sonuca ulaşırken adımlar arasında tutarlı çıkarımlar kurulması

3. Kerem'in geliştirdiği sulama sisteminde kullanılan kural mantığının hangi alanla ilişkili olduğunu göstermektedir?

- A) Edebiyat
- B) Sanat
- C) Spor
- D) Tarih
- E) Teknoloji



4. Elif'in yaptığı deneyde elde ettiği verilerden sonuca ulaşma sürecini dikkate alarak bu süreci, mantıksal çıkarım yapma ve kanıta dayalı sonuca ulaşma açısından açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Metindeki örneklerden hareketle mantığın felsefe, matematik, bilim ve teknoloji alanlarında nasıl kullanıldığını açıklayınız ve bu alanların ortak düşünme özelliklerini belirterek genel bir sonuca ulaşınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Aşağıdaki mantık türlerinden hangisi, günlük dilde kullanılan argümanları ikna, gerekçe ve tartışma yönleriyle incelemeyi amaçlar?

- A) Bulanık Mantık
- B) İformel Mantık
- C) Temporal Mantık
- D) Soru-Cevap Mantığı
- E) Tutarlılık Ötesi Mantık

7. Bazı düşünme sistemlerinde birbiriyle çelişen ifadeler olsa da bu çelişkilerin bütün düşünme sistemini geçersiz kılmadığı kabul edilir. Çelişkilerden dolayı tüm sonuçların doğru sayılmasını önlemeyi amaçlayan bu yaklaşım aşağıdaki mantık türlerinden hangisidir?

- A) Abdüktif Mantık
- B) İformel Mantık
- C) Temporal Mantık
- D) Soru-Cevap Mantığı
- E) Tutarlılık Ötesi Mantık



8 ve 9. soruları aşağıdaki metne göre birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.



Bahçelerde sıkça rastladığımız salyangozların küçük ama mucizevi bir süper güce sahip olduğunu fark ettiniz mi? Hareket ederken ardında bıraktığı izi görmeyeniniz yoktur. Islak yüzeyler de dâhil her türlü zemine yapışan ayrıca sünebilecek kadar esnek bir yapıya sahip olan bu sevimli ve zararsız salyangozların ardında bıraktığı salgı yapışkan, esnek ve çok güçlüdür.

Uzunca bir süre tıp dünyasında da bilim insanları ve doktorlar; ameliyat sonrası kullanılan dikiş ipi ve zimbaldan daha iyi, daha koruyucu kalp, iç organlarımız gibi hassas organları onarabilecek cerrahi bir yapıştırıcı arayışındaydı. Bilim insanları aradıkları

o dâhice çözümü doğada buldular. Salyangozlar korktuklarında savunma amaçlı olarak o kadar güçlü bir mukus salgılarlar ki yırtıcılar ve kuşlar bu salyangozu ağaç yapraklarından hatta yağmurda ıslanmış yapraklardan bile ayıramazlar.

Bu keşif, Harvard Wyss Enstitüsündeki (Harvid Vis) bilim insanlarını benzer bir yapıştırıcı yapabileceğine ikna etti ve çift katmanlı hidrojel cerrahi yapıştırıcı geliştirildi. Bu yapıştırıcı, çeşitli hayvan kalplerinde ve hayvan organları üzerinde başarıyla test edildi. Günümüz tıp dünyası, artık kalp gibi hassas organların onarılmasında geliştirilmiş cerrahi yapıştırıcıyı kullanmaktadır.

Böylece doğadaki bir sistemin bilimsel gözlem ve mantıklı çıkarımlarla mühendislik alanına aktarılması sağlanmış, bilimin laboratuvar dışındaki incelemelerle ve çok disiplinli yaklaşımlarla da geliştiği ortaya konulmuştur. Bahçelerde gördüğünüzde bu tıbbi hizmetlerinden dolayı salyangozlara teşekkür etmeyi unutmayınız.

8. Doğadaki başka bir canlıyı göz önüne alarak onun özelliklerinden ilham alınmış bir biyotaklit (biyomimetik) tasarım fikri öneriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Salyangozdan ilham alınarak geliştirilen cerrahi yapıştırıcı örneğinde hangi akıl yürütme biçimlerinin (tümevarım, tümdengelim, analoji) kullanıldığını gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



10. Mantıksal karar verme süreciyle ilgili verilen metinde boş bırakılan yerlere aşağıdaki kavramlardan uygun olanları yerleştiriniz.

alternatif önermeler-amaç-bilgi-bulunur-çıkarımlar-değerlendirilir-denetlenir-mantık-ölçütler-seçenekler-sonuçlar-veriler

Bir sorunun çözümüne yönelik karar verme sürecinde ilk olarak karar vermenin açık ve anlaşılır biçimde belirlenir. Daha sonra ele alınan problemle ilgili yeterli ve güvenilir ile birlikte farklı kaynaklardan elde edilen sistemli biçimde toplanır. Elde edilen bu içerikler dikkatle incelenerek çeşitli oluşturulur ve bu doğrultuda alternatif düşünme yolları geliştirilir. Ortaya konulan bu seçenekler arasından farklı..... üretilir ve her birinin dayandığı mantıksal yapı gözden geçirilir. Süreç içerisinde geliştirilen önermeler mantık ilkeleri açısından , aralarındaki tutarlılık ve çelişki durumları ise belirlenen çerçevesinde Yapılan analizler sonucunda ulaşılan karşılaştırılır ve en uygun seçenek tercih edilir. Son aşamada ise verilen kararın ayrıntılı biçimde incelenir ve karar verme sürecinin etkililiği üzerine genel bir yargıya ulaşılır.

11 ve 12. soruları aşağıdaki metne göre birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

Bazı düşünürlere göre mutluluk, sadece dış koşullara (zenginlik, sağlık, şöhret) bağlı değildir. Eğer bir insan erdemli ise o kişi ruhsal bir huzura sahiptir. Ruhsal huzura sahip her insan ise dış koşullar ne olursa olsun mutludur. Ancak sadece maddi kazanç peşinde koşanlar erdemli sayılmazlar. Dolayısıyla sadece maddi kazanç peşinde koşan birinin gerçek mutluluğa ulaşması mümkün değildir.

11. Metindeki “Eğer bir insan erdemli ise o kişi ruhsal bir huzura sahiptir.” ve “Ruhsal huzura sahip her insan mutludur.” öncüllerinden yola çıkarak “Erdemli olan kişi mutludur.” sonucuna ulaşılması mantıksal açıdan geçerli midir? Çıkarımınızı geçerlilik ve tutarlılık kurallarını dikkate alarak gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Metinde sunulan argüman incelendiğinde “maddi kazanç peşinde koşanların mutlu olamayacağı” şeklindeki sonuç cümlesinin metnin başındaki öncüllerle çelişip çelişmediğini değerlendiriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





13. Bir gıda fuarındaki ürünler; organik, yerli, sertifikalı ve ekonomik olarak sınıflandırılmıştır. Ürünlere ait bilgiler şunlardır.

Bir ürün organik ise kesinlikle yerli üretilmiştir.

Yerli üretim olan her ürün sertifikalıdır.

Ekonomik olan bir ürün organik değildir.

Bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi mantıksal açıdan kesinlikle doğrudur?

- A) Sertifikalı olan her ürün organiktir.
- B) Ekonomik olan her ürün sertifikalıdır.
- C) Yerli olmayan bir ürün ekonomik olabilir.
- D) Sertifikalı olmayan bir ürün yerli üretim olabilir.
- E) Organik olan her ürün aynı zamanda sertifikalıdır.

14-17. soruları aşağıdaki bilgilere göre birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

	1. sıra	2. sıra	3. sıra	4. sıra
Üst raf	İtalyanca	Rusça		
Alt raf				Yunanca

Bir kütüphanede iki rafta dörder adet sözlük bulunmaktadır. Bu sözlükler; Arapça, Fransızca, İtalyanca, Japonca, Latince, Macarca, Rusça ve Yunanca dillerindedir. Kimilerinin yerleri değişen sözlüklerden bazılarının durdukları ilk yerler, yukarıdaki şekilde gösterilmiştir. Sözlüklerin ilk ve son yerlerine ilişkin kimi bilgiler şu şekildedir.

- Rafı değişen İtalyanca ve Yunanca sözlüklerin sırası da birer sıra değişmiştir.
- Rusça sözlüğün son yeri, alt raftaki dördüncü sıradır.
- Birinci sıradaki Arapça sözlük yerinde kalmıştır.
- Farklı raflardaki Latince ve Macarca sözlükler birbiriyle yer değiştirmiştir.
- Fransızca sözlüğün sırası değişmiş ancak rafı değişmemiştir.
- Japonca sözlüğün rafı değişmiş ancak sırası değişmemiştir.

14. Buna göre

I. Fransızca,

II. Latince,

III. Yunanca

sözlüklerinden hangileri son yerlerinde Japonca sözlüğün hemen yanındadır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III





15. Son durumda hangi iki sözlük üst üste duruyor olabilir?

<u>Üst raf</u>	<u>Alt raf</u>
A) Fransızca	İtalyanca
B) Latince	Arapça
C) Macarca	Rusça
D) Japonca	Macarca
E) Yunanca	Fransızca

16. Aşağıdaki sözlüklerden hangileri ilk veya son yerlerinde yan yana gelmiş olamaz?

- A) Fransızca ile İtalyanca
B) Fransızca ile Rusça
C) Latince ile Yunanca
D) İtalyanca ile Macarca
E) Arapça ile Japonca

17. İtalyanca sözlüğün son yerinde Arapça ve Latince sözlüklerin arasında durduğu biliniyorsa aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Arapça sözlükle Fransızca sözlük üst üstedir.
B) Latince sözlük Yunanca sözlük üst üstedir.
C) Arapça sözlükle Rusça sözlük yan yanadır.
D) Macarca sözlükle Yunanca sözlük yan yanadır.
E) Latince sözlükle Rusça sözlük yan yanadır.

(ÖSYM-2017-ALES-SONBAHAR / SÖZEL)

18-21. soruları aşağıdaki bilgilere göre birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

Sinem, Tarık, Umut ve Vildan adlı kişiler bir kuru yemişçiden ceviz, fındık, incir, kayısı ve leblebi çeşitlerinde kuru yemiş almışlardır. Bu kişilerin aldıkları kuru yemışlere ilişkin kimi bilgiler řu şekildedir.

- Her kuru yemiş çeşidi iki kişi tarafından satın alınmıştır.
- Sinem ve Vildan üçer, Tarık ve Umut ikişer çeşit kuru yemiş almıştır.
- Sinem ve Vildan, kayısı dışında aynı çeşit kuru yemiş satın almamışlardır.
- Tarık ve Umut'un aldığı kuru yemiş çeşitleri birbirinden farklıdır.
- Sinem fındık, Vildan ise ceviz almamıştır.
- Tarık leblebi, Umut ise incir almamıştır.

18. Buna göre Sinem

- I. ceviz,
II. incir,
III. leblebi

çeşitlerinden hangilerini satın almış olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III





19. Aşağıdaki kuruyemiş çeşitlerinden hangileri aynı kişi tarafından satın alınmış olamaz?

- A) İncir-leblebi
- B) Fındık-ıncir
- C) Kayısı-ıncir
- D) Fındık-kayısı
- E) Ceviz-leblebi

20. Buna göre

- I. Sinem,
- II. Umut,
- III. Vildan

adlı kişilerden hangileri leblebi satın almış olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

21. Fındık alan kişilerin leblebi almadıkları biliniyorsa aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Tarık ceviz almıştır.
- B) Tarık fındık almıştır.
- C) Vildan leblebi almıştır.
- D) Sinem ceviz almamıştır.
- E) Vildan fındık almamıştır.

(ÖSYM-2018-ALES-İLKBAHAR / SÖZEL)



Daha fazla soruya
ulaşmak için karekodu
okutabilirsiniz.

A-B-C-Ç

açılım: Verilen sonlu evrene göre tümel önermenin tümel evetlemesine tikel önermenin de tikel evetlemesine dönüştürülmesi işlemi.

akıl yürütme: Düşünceleri bilinçli, tutarlı ve amaçlı bir biçimde birbirine bağlama işlemi.

algoritma: Belirli verilerden hareketle belirli türden sonuçlara götüren bir hesaplamayı sonlu bir dizi adımda gerçekleştirmek için kurulan mekanik işlem.

altıklık: Konusu ile yüklemi aynı olan biri tümel olumlu, biri tikel olumlu; biri tümel olumsuz, biri tikel olumsuz iki önerme arasındaki bağlantı durumu.

ana bileşen: Bir bileşik tam deyimde ana eklem bir araya getirdiği tam deyimlerden her biri.

ana eklem: Bir önermenin ana yöneteni olan eklem.

analoji: İki şey arasındaki benzerliğe dayanarak birisi hakkında verilen bir yargının diğeri hakkında da verilmesi.

anlam: Bir şeyin gösterdiği ya da dile getirdiği kavramlar bütünü.

art bileşen: Bir koşullunun ikinci ana bileşeni.

bağlam: 1. Bir deyim anlamını belirlemeye katkısı olan, bu deyim kapsayan daha geniş deyim.
2. Bir deyim anlamını belirlemeye katkısı olan dil dışı etmenler: deyim kullanan kişi, deyim kullanım yeri ile anı konusundaki bilgiler.

basit önerme: Ana eklemi, dolayısıyla ana bileşeni olmayan önerme.

bileşik önerme: Bir ya da birden çok önermeden eklem yardımıyla oluşturulan önerme, bir ya da birden çok ana bileşeni olan önerme.

büyük öncül: Bir tasımda büyük terimi kapsayan öncül.

büyük terim: Bir tasımda sonucun yüklemi olan terim.

çağdaş mantık: Boole ve Frege'yle başlayan, Whitehead-Russell ile önemli bir aşama yapıp biçimsel dizgelerin incelenmesine ağırlık veren mantık çalışmalarına günümüzde verilen ad.

çelişik önermeler: Biri öbürünün değillesi durumunda olan iki önerme.

çelişme: Bir önerme ile bu önermenin değillesinden oluşan küme.

çıkarım: 1. Verilerden sonuç çıkarma işlemi.
2. Bu işlemi dile getiren, öncüller kümesi ile sonuçtan oluşan sıralanmış ikili.

Çok değerli mantık: İkidenden çok doğruluk değerine yer veren mantık dizgesi.

D-E-F-G-Ğ

- değer:** Bir değişkenin belli bir yorumdaki değer alanının herhangi bir ögesi.
- değişken:** Bir düzgün deyimde bir adın kaldırılmasıyla oluşan boşluğu doldurmaya yarayan, belli bir yorumda belli bir nesne göstermeyip yerine geçtiği adların gösterdiği nesnelerden oluşan kümeyi değer alanı olarak kazanan, değişken bağlama imi (özellikle niceleme imi) ile birlikte değişken bağlayıcısı oluşturan ad dizimsel türünden im.
- değişmez:** Belli bir yorumda tek bir anlam kazanan im (işaret).
- denetleme:** Verilen herhangi bir tutarsız önerme kümesinin gerçekten tutarsız olduğunu söz konusu deyimlerin yorumundan bağımsız salt dizimsel yapılarına dayanarak sonlu sayıda adımla gösterilmesi işlemi.
- dizge:** Herhangi sayıda nesneden oluşan bütün.
- doğru önerme:** Kendi olağan yorumunda gerçeğe uygun olan, başka bir deyişle gerçek bir durumu dile getiren önerme.
- doğruluk çizelgesi:** Bir bileşik önermenin, yalın bileşenlerinin doğrusal eklem bütün değerlemelerine karşılık aldığı doğruluk değerlerini gösteren çizelge.
- doğruluk değeri:** 1. İki değerli mantıkta "doğru" (D) ile "yanlış"ın (Y) ortak adı.
2. Çok değerli mantıkta "doğru", "yanlış", bir de bu ikisi dışında yer alan tüm öteki değerlerin ortak adı.
- eklem:** Belli bir sayıda önermeden yeni bir önerme kurmaya yarayan, değişken bağlayıcı olmayan yöneten deyim.
- epistemoloji:** Bilginin temelini, bilim alanında uygulanan yöntemleri sınır ve güvenilirlik bakımından inceleyip araştıran felsefe dalı.
- evren:** Yorumlanmış dilin sözünü ettiği tüm nesneleri oluşturmaya yarayan yapı taşları öbeği, belli bir yoruma verilip yorumun belirlediği tüm anlamları oluşturmaya yarayan dil dışı nesne öbeği ya da dil dışı nesne öbeklerinden her biri.
- formel:** Özel konu ya da içerikten bağımsız olarak geçerli olan yalnızca mantıksal bir anlamı bulunan.
- geçerli çıkarım:** Sonucu öncüllerinden çıkan çıkarım, öncülleri doğru kılan bütün yorumlar da sonucu da doğru olan çıkarım; geçersiz kılıcı kümesi tutarsız olan çıkarım.
- genelleme:** 1. Genel olarak nesnelerin, olayların ya da fenomenlerin bütün bir sınıf için geçerli olan bir yargı oluşturma ya da karar verme işlemi.
2. Daha özel olarak da çok sayıda nesnede var olan ortak karakter ya da özelliklerden hareketle bu karakteristikleri tek bir kavram altında toplama imkânı veren mantıksal işlem.

H-I-İ-J

- içlem:** Bir düzgün deyimde bir nesneye uygulanmasının gerekli ve yeterli koşulu olan nitelik ya da kavram.
- iki değerli mantık:** "Doğru" ile "yanlış"tan başka doğruluk değerine yer vermeyen mantık dizgesi.

K-L-M-N

kanıtlama: Bir biçimsel dizgede belli bir önermeyi ilk savlar kümesinden türetme işlemi.

kaplam: Bir düzgün deyimın dile getirdiği nesne ya da nesneler kümesi.

kavram: 1. İçlemsel nesne.
2. Bir ad, yüklem ya da işlevin işlemi.

klasik mantık: Aristoteles ile gelişmeye başlayıp Orta Çağ'da doruğa erişen, ağırlığı tasımlar kuramında olan mantık çalışmalarına günümüzde verilen ad.

kolektif kavram: Farklı kavramların içerisinde tek tek var olanların bir amaç veya iş için bir araya getirilmesiyle oluşturulan grup ve toplulukları ifade eden kavramlar.

koşullu önerme: Ana eklemi koşul eklemi olan bileşik önerme: $p \Rightarrow q$

küçük öncül: Bir tasımda küçük terimi kapsayan öncül.

küçük terim: Bir tasımda sonucun öznesi olan terim.

mantık: Önermelerin tutarlılığı ile çıkarımların geçerliliğini belirleyen kuralları konu edinen bilim.

metafizik (fizikötesi): Duyularımızla algılayamadığımız varlıkların sebeplerini ve temellerini araştıran felsefe.

nesne: Duyulardan biri ya da birkaçıyla algılanabilir olan, elle tutulabilen, gözle görülen yani zaman ve mekân içinde var olan.

niceleme mantığı: Niceleyicileri kapsayan temel mantık bölümü.

nicelik: Özne-yüklem önermelerinin tümel ya da tikel olma özelliği.

nitelik: Özne-yüklem önermelerinin olumlu ya da olumsuz olma özelliği.

O-Ö-P-R

olgu: Gerçek durum.

Organon: Aristoteles'in mantıksal denemelerinden oluşan diziye verilen ad.

orta terim: Bir tasımda sonuçta geçmeyip büyük ile küçük öncüle ortak olan terim.

öncül: Bir çıkarımın öncüller kümesini oluşturan önermelerden herhangi biri.

önerme: Bir savı öne süren ya da bir durumu dile getiren (genellikle bildiri kipinde olan) bir tümce, belli bir yorumda belli bir doğruluk değeri kazanan düzgün deyim.

özne: Mantık alanında bir nitelik, özellik, karakteristik, yüklem ya da bağıntının kendisi hakkında tasdik ya da inkar edildiği; evetlendiği ya da değillendiği durum.

retorik: Fikirleri, düşünceleri en iyi biçimde ifade etme ve etkili konuşma.

S-Ş-T-U-Ü

sembolleştirme: Önermelerin tutarlılığını ya da çıkarımların geçerliliğini denetlemek amacıyla bunların kimi bölümleri yerine bu bölümlerin dizimsel türlerine uygun simgeler koyma işlemi.

tanım: Bir şeyin herhangi bir sözcük, terim veya semboller aracılığı ile tam ve doğru olarak belirtilmesi.

teorem: Aksiyomlardan türetilerek ispat edilen önermeler.

terim: Geleneksel mantıkta özne veya yüklem.

tikel: Bir türün bütün bireylerine değil de bir veya birkaç bireyine ilişkin olan.

totoloji: Aynı anlamı farklı sözcükler kullanarak tekrarlayan, ayrı düşüncüyü değişik ifadelerle yeniden ortaya koyan tümce veya yargı. Öznede örtük ya da belirtik olarak ifade edilen anlamı yüklemde başka bir görünüm altında yineleyen önerme.

tümel: Belli bir sınıfa bağlı bireylerin hepsini içine alan, külli.

tümeller: Cins, tür, ayırım, özellik ve ilineği içeren kavramlar.

tümel önerme: Öznesi bütünü kapsayan önermeler.

tür: Bir cinsin içerisinde bazı özellikleriyle sınıflandırılmış, aynı zamanda da cinsin özelliklerini gösteren genel kavram.

V-Y-Z

yargı: Geleneksel mantıkta önermenin dile getirdiği düşünce ya da başka bir deyişle sav.

yüklem değişmezi: Yüklem (p/a^n) dizimsel türünden olan değişmez im.

zorunluluk: Bir çıkarımda sonucun öncül ya da öncüllerden kesinlikle çıkması.



KAYNAKÇA

- Aristoteles. (1989). *Organon* I. (H. R. Atademir, Çev.). Millî Eğitim Basımevi.
- Arslan, A. (2010). *Bilim Felsefesi*. Adres Yayınları, s. 45–80.
- Arslan, M. (2023). Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Potansiyelinde Rüzgâr Enerjisinin Rolü. *Journal of Energy Studies*, 15(2), 89–104.
- Beyatlı, Y. K. (1974). *Kendi Gök Kubbemiz*. Yahya Kemal Enstitüsü Yayınları.
- Bozbuğa, M. (2026). *Hekimlikte felsefi düşünme ve mantığın gerekliliği* (Yayımlanmamış el yazması). Millî Eğitim Bakanlığı.
- Cevizci, A. (1999). *Felsefe Sözlüğü*. İstanbul: Paradigma Yayınevi.
- Çuçen, A. K. (1999). Modern Türkiye'de mantık çalışmaları. *Felsefe Dünyası*, 2(30), 35-44.
- Emiroğlu, İ. *Mantık Yanlışları*. Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yayınları No:70 s.16-18.
- Emre, C. A. (2021). "Bulanık Mantık (Fuzzy Logic)". Siber Ansiklopedi: Siber Ortama Çok Disiplinli Bir Yaklaşım. Pegem Akademi, s. 73–77.
- Grünberg, T. (2000). *Sembolik Mantık El Kitabı*. Metu Press Yayınları.
- Grünberg, T., Onart A. (1976). *Mantık Terimler Sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Kılıç, F., & Aydın, S. (2021). Enerji Sorunu, Çevre ve Alternatif Enerji Kaynakları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 46, 237–256.
- Kutlusoy, Z. (1995). Döngüsel Çelişkiler. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 28(330), 18-21.
- Mantık Derneği. (2018). *VIII. Mantık Çalıştayı Kitabı*. Mantık Derneği Yayınları.
- Mantık Derneği. (2019). *IX. Mantık Çalıştayı Kitabı*. Mantık Derneği Yayınları.
- MFÖ. (1990). Ali Desidero (Şarkı). *Geldiler İçinde*. Milletlerarası Müzik Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu. (2026). *Mantık Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
- Muhtaroglu, N. (2022). *Akılın Üç Yüzü: Eleştirel, çok-yönlü ve yenilikçi düşünce*. Bilge Kültür Sanat.
- Ökten, S. (1993). *Cezerî, İsmâîl b. Rezzâz. TDV İslâm Ansiklopedisi (Cilt 7, ss. 505-506) içinde. TDV İslâm Araştırmaları Merkezi*.
- Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi. (2008). *Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı (ALES) Sonbahar Dönemi Soru Kitapçığı*.
- Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi. (2017). *Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı (ALES) Sonbahar Dönemi Soru Kitapçığı*.

Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi. (2018). *Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı (ALES) İlkbahar Dönemi Soru Kitapçığı*.

Öner, N. (1986). *Klasik Mantık (5. bs.)*. Ankara Üniversitesi Basımevi.

Özaydın, A. (1992). *Bûrînî. TDV İslâm ansiklopedisi (Cilt 6, s. 439) içinde*. TDV İslâm Araştırmaları Merkezi.

Özlem, D. (2004). *Mantık Klasik / Sembolik Mantık, Mantık Felsefesi*. İstanbul: İnkılâp Yayınları.

Platon. (2017). *Devlet*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.

Priest, G. (2017). *Mantık* (Ü. H. Yolsal, Çev.). Dost Kitabevi.

Sarı, F. (2021). Cahit Arf'ın "Makine Düşünebilir mi ve Nasıl Düşünebilir?" Adlı Makalesi Üzerine Bir Çalışma. *TRT Akademi*, 6(13), 812-833 . DOI: 10.37679/trta.962940.

Şatiroğlu, A.V (1971). *Dostlar Beni Hatırlasın: Bütün Şiirleri* (Ü. Y. OĞUZCAN, Düz.,2.bs.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

TEMA Vakfı (2024). *Enerji ve Madencilik Politikaları Raporu* <https://www.tema.org.tr/>

Titiz, T. (2024, 22 Ağustos). *Farklı Akıl(lar)!. Tınaz Titiz*. <https://tinaztitiz.com/farkli-akillar/>

Ural, Ş. (1995). *Temel Mantık*. Remzi Kitabevi.

Ural, Ş. (2017). *Dil Ontolojinin Evi midir?* İstanbul: Mantık Derneği Yayınları.

Zemeckis, R. (Yönetmen). (2000). *Cast away* [Film]. 20th Century Fox; DreamWorks Pictures.

Kaynakça atıf sistemi, "APA 7 Yazım Kuralları ve Kaynak Gösterme" biçimine göre düzenlenmiştir.

Cevap Anahtarı



Cevap Anahtarı'na ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

Görsel, Genel Ağ ve E-İçerik Kaynakçası



Görsel, Genel Ağ ve E-İçerik Kaynakçası'na ulaşmak için karekodu okutabilirsiniz.

